



UFRJ

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE LETRAS E ARTES  
ESCOLA DE BELAS ARTES**

**CATÓPTRICA: UMA ANIMAÇÃO COMO ESTUDO DA ARTE EM PIXEL**

**RUBENS TORÉ CAL RODRIGUES**  
Orientação Elizabeth Jacob

**RIO DE JANEIRO**

**2020.2**

**RUBENS TORÉ CAL RODRIGUES**

**CATÓPTRICA: UMA ANIMAÇÃO COMO ESTUDO DA ARTE EM PIXEL**

Monografia apresentada ao Curso de  
Graduação em Comunicação Visual  
Design da Universidade Federal do Rio  
de Janeiro como requisito para obtenção  
do título de Bacharel em Comunicação  
Visual Design

Orientação Elizabeth Jacob

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar gostaria de agradecer à minha família, sem ela não teria o suporte que tive para conseguir correr atrás do que quero ou investir em minha produção e estudo.

A meu amigo João Luiz Maia Leite por toda a leitura, dica, apoio e noites em surto conversando sobre meu tema.

Queria agradecer também a Camilo Martins e Analia Vencioneck, por mais noites em surto e apoio emocional.

A Arthur Medeiros por todo o suporte dado, e paciência nesse processo.

E a Elizabeth Jacob, por me deixar criar o que quisesse, e pelos puxões de orelha extremamente necessários.

Sem todas essas pessoas, e mais amigos próximos, eu não teria a força para produzir esse trabalho.

Obrigade.

## **RESUMO**

TORÉ, Rubens C. R. Catóptrica: Uma animação como estudo da arte em pixel. 2021. 71 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Comunicação Visual e Design) - Centro de Letras e Artes, Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

A presente monografia conta com um resumo da história da arte em pixel, dividindo-a em momentos cronológicos e técnicos a fim de facilitar o estudo, propor formas de pensar, separar e entender o desenvolvimento desta estética nos últimos cinquenta anos, levantando a discussão da importância deste estilo nos dias de hoje e de seu registro formal. Atrelado a isso descreve-se a produção de um teaser para um curta animado feito inteiramente em pixels passando pela confecção de cenários, movimentos e o processo conceitual deste filme, junto ao meu desenvolvimento como artista visual.

Palavras-chave: Arte em pixel. Animação. Arte digital. Jogos digitais.

## **ABSTRACT**

This monograph has a summary of the history of pixel art, dividing it into chronological and technical moments in order to facilitate the study, propose ways of thinking, separating and understanding the development of this aesthetic in the last fifty years, raising the discussion of importance of this style today and its formal record. Linked to this is the production of a teaser for an animated short made entirely in pixels, passing through the making of sets, movements and the conceptual process of this film, together with my development as a visual artist.

Keywords: Pixel art. Animation. Digital art. Digital games

## Sumário

<b>1- Introdução</b>	<b>7</b>
<b>2- Sobre a arte em pixel</b>	<b>8</b>
2.1-Origem e desenvolvimento	8
2.1.1- Primeiros exemplos	8
2.1.2- Terceira geração de consoles (NES, Master system)	12
2.1.3- Quarta geração (SNES, Mega Drive), novas maneiras de fazer arte em pixel	19
2.2- Eficiência ou Nostalgia?	27
2.2.1- Manutenção de convenções	28
2.2.2- O crescimento da Indústria Independente de jogos e a Arte em Pixel “em voga”	36
2.2.3- O uso de assets em pixel em jogos 3D	39
<b>3- Sobre animação em pixel</b>	<b>43</b>
<b>4- Catóptrica</b>	<b>49</b>
4.1- Pré Produção	49
4.1.1- Referências	53
4.1.2- Referências em pixel (fora de jogos)	53
4.1.3- Roteiro e storyboard	56
4.1.4- Design e malha de personagem	58
4.2- Produção	59
4.2.1- Redução, Música e Título	59
4.2.2- Cenários	60
4.2.3- Animação	61
<b>5- Conclusão</b>	<b>63</b>
<b>Referências</b>	<b>65</b>
<b>Imagens utilizadas</b>	<b>67</b>

## 1- Introdução

Nos últimos anos a arte em pixel observou uma alta na produção, aparecendo na mídia geral e em jogos de maneira mais frequente. Cada vez mais é comum encontrar produtores, grandes e pequenos interessados em executá-la e vendê-la. Pensando nisso, e em meu estudo pessoal, nasce Catóptrica, um teaser para um curta animado feito inteiramente utilizando esse estilo.

Para entender, porém, como funciona a produção da arte em pixel atualmente é necessário entender como ela se desenvolveu, de onde surgiu e como cresceu como uma proposta estética.

O objetivo deste trabalho é criar uma linha do tempo compreensiva do início deste movimento ao presente, tentando formar divisões a fim de facilitar a assimilação das muitas maneiras de se criar uma arte em pixel. Também é imprescindível estudar seu impacto cultural, porque ela volta a ser relevante a partir da década de 2010 e como ela existe fora da esfera dos jogos.

É impossível, porém, listar todos os momentos deste suporte ou separar todos os estilos existentes de arte em pixel neste trabalho. O que se procura é tentar apontar momentos chave, jogos que exemplificam o momento, a técnica ou a limitação que justifica as separações propostas aqui.

Esse esforço teria duas finalidades: aprimorar a produção do curta, por meio da assimilação de todas as referências pesquisadas, e também deixar para estudo futuro este apanhado histórico.

Por fim pretendo compartilhar um relatório sobre esse teaser, expondo pontos da concepção e produção do vídeo e também um pouco sobre como cheguei a esta forma de expressão e iniciei minha pesquisa.

## 2- Sobre a arte em pixel

### 2.1- Origem e desenvolvimento

A palavra pixels vem do inglês “picture elements” (pixels), elementos da imagem. Estes representam um valor cromático e luminoso e se organizam em uma matriz ortogonal, criando um mosaico que forma a imagem definitiva, como descrito por José Llagaria e José Martinez em seu artigo *Pixel art: Estética de la necesidad o elogio del medio* (2015).

Este pensamento de organização da imagem poderia ser tratado desde o século VI, com a produção de mosaicos a partir de tijolos na Mesopotâmia, ou com produções de tapeçarias e tecelagens em ponto cruz presentes em diversas culturas no mundo. Todos esses suportes partem de uma abordagem celular de produção da imagem, ou seja, a imagem final é formada por vários pontos organizados em padrão.

Porém é mais interessante abordar a arte em pixel a partir da década de 1970, quando começou a ser chamada como tal, e aparecer em computadores e videogames. Nesses suportes digitais, esse pensamento de organização da imagem encontra uma série de limitações e especificidades que o diferenciam do tecido ou tijolo, e o molda para tornar-se algo completamente diferente.

Além disso é muito necessário estudar esses computadores para entender o contexto temático desta forma de expressão, desde computadores pessoais e *arcades*<sup>1</sup>, até as máquinas domésticas programáveis, capazes de ler vários jogos diferentes na sala da casa do usuário.

Essas máquinas domésticas, popularmente separadas em “gerações”, normalmente são colocadas juntas a outros sistemas com especificidades técnicas similares, ou lançamentos próximos dentro de uma janela de tempo. A primeira geração teria começado com o lançamento de Pong em 1975, uma máquina caseira não programável como todas de sua geração, e hoje estaríamos na nona geração.

A arte em pixel foi amplamente utilizada até a quarta geração, já que a partir da quinta os jogos tridimensionais foram introduzidos ao mercado, passando a ser o foco da indústria. Como a última geração a utilizar pixels para representar imagens, foi na quarta que observamos os maiores saltos estéticos e técnicos do estilo, solidificando convenções, possibilitando experimentações e talhando no inconsciente coletivo como a arte em pixel deve se parecer.

#### 2.1.1- Primeiros exemplos

Telas e imagens digitalizadas normalmente são apresentadas com números para representar sua resolução. Termos como 1080p, 4K, 720p fazem referência a quantidade de pixels presentes horizontalmente ou verticalmente na tela ou imagem.

Com o passar dos anos estas quantidades de pixels aumentam nas telas, criando imagens cada vez mais detalhadas. Quando os computadores foram desenvolvidos esta contagem era muito mais baixa do que é hoje, o que fazia cada um desses pixels extremamente importante para passar informações presentes na figura já que, com menos pixels, temos menos pontos para representar o que se deseja.

<sup>1</sup> Grandes máquinas dedicadas para o “ôcio eletrônico” com um jogo cada uma, encontradas normalmente em estabelecimentos comerciais conhecidos como “*Fliperamas*”, e “*Arcades*”.



O primeiro *Apple Lisa* (1983) por exemplo contava com uma tela monocromática de  $720 \times 364$  pixels, que estavam “acesos” ou “apagados”, fazendo com que gradações de cor fossem complicadas de transmitir. Lisa e também o computador *Xerox Alto* (1973) são ótimos exemplos do início da arte em pixel, já que suas interfaces contavam com ícones feitos pensando na resolução das telas.

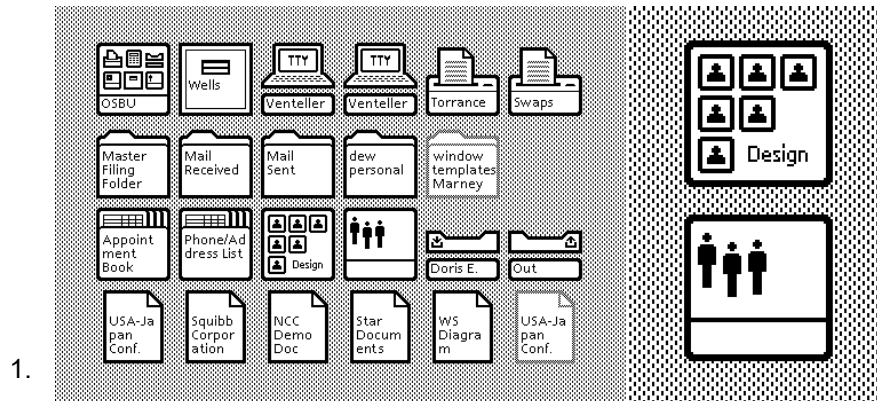


Figura 1: ícones da interface de *Xerox Alto*, que segue a temática de pastas e papéis, demonstrando composições figurativas claras dentro de um mesmo universo visual.

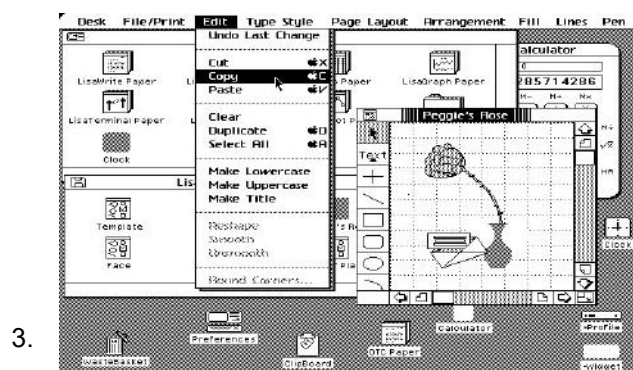
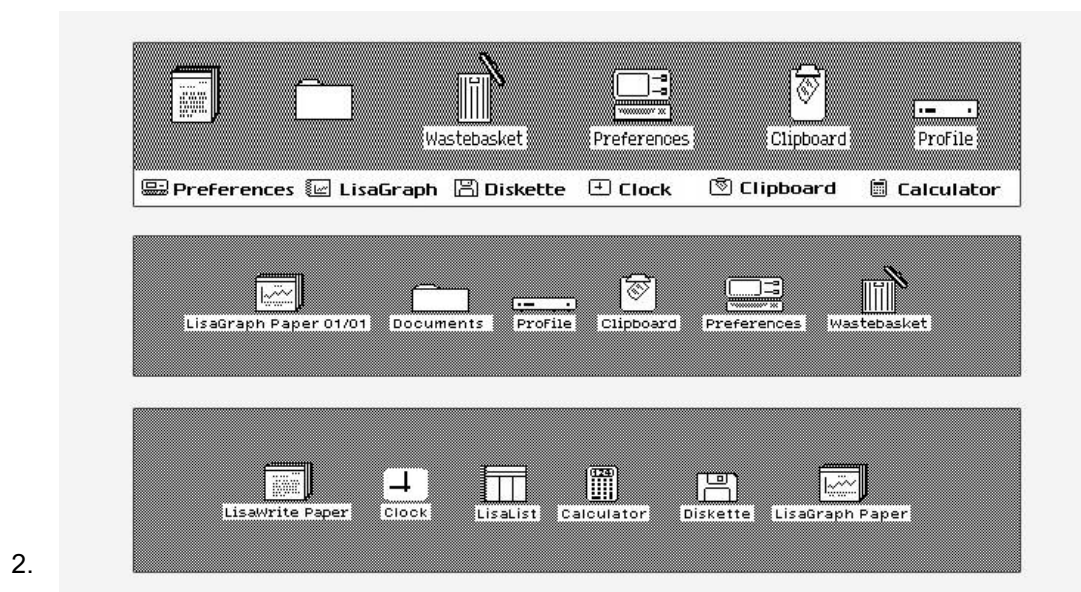
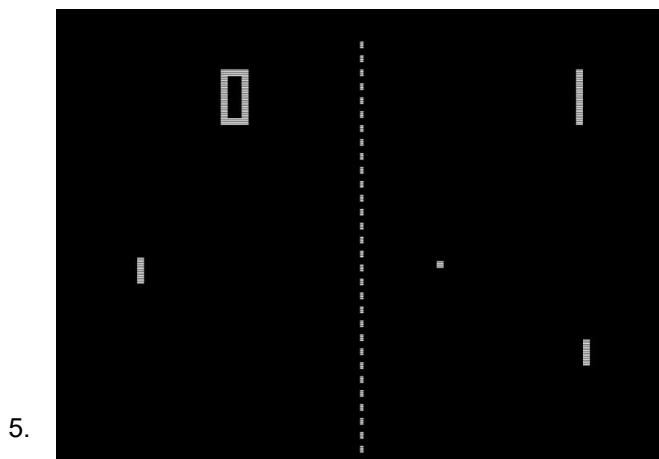


Figura 2, 3 e 4: Mostram os ícones, a interface aplicada e também o próprio sistema. Noções de sombras na interface mostram um grande cuidado com a produção dessas imagens, além de uma temática visual mais aberta, apresentando figuras variadas.

Este tipo de representação monocromática já existia nos primeiros jogos de arcade, um bom exemplo sendo Pong (1972), que três anos depois seria lançado para compra em uma versão menor, podendo ser jogado em casa. Por mais que Pong não utilize os pixels para criar ícones reconhecíveis, ainda representa por meio de formas geométricas simples o suficiente para que o jogador entenda o que está acontecendo.



Figuras 5 e 6: o jogo e a máquina de *Pong*, a linha tracejada, as barras e números, apesar de simples, conseguem remeter ao usuário a lembrança de um jogo de tênis, reforçando o que é para ser feito pelo jogador.

Ainda em 1975 foi lançado nos fliperamas o jogo *Gun Fight*, o primeiro jogo a trazer figuras humanas batalhando, além de representações de cactus, carroças e árvores. Por mais que fossem estilizadas, o desafio de utilizar esses blocos para criar histórias na imaginação do consumidor começava a ser vencido.

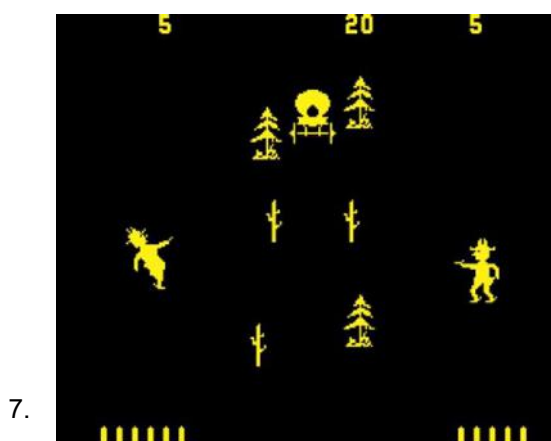


Figura 7: Imagem do jogo *Gun Fight*, mostrando vários elementos pictóricos claramente reconhecíveis.

Estas representações no jogo são conhecidas como sprites; como descrito por Mark J.P. Wolf, em seu livro *The Video Game Explosion* (2008), sprites são pequenas imagens em bitmap que são redesenhadas em pedaços diferentes da tela. Estes “grids de pixel”, como ele diz, eram muito mais detalhados e expressivos que outras maneiras de representação gráfica em computadores presentes na época.

*Bitmaps*, por outro lado, são grades de pixels usadas para definir uma imagem. Pequenas imagens em bitmap que são movidas pela tela, sendo redesenhadas em diferentes coordenadas, são conhecidas como *sprites*. Exemplos de sprites são os ovnis em *Space Invaders* (1978), *Pac-man* e os fantasmas em *Pac-Man* (1980) ou bolas que quicam e balas usadas em jogos de tiro. (WOLF, 2008, p.11 ) (Tradução nossa)<sup>2</sup>

Dois jogos que utilizaram sprites para ilustrar melhor imagens com personalidade são *Space Invaders* (1978) e *Pac-Man* (1980), lançados inicialmente para arcade. Ambos trouxeram representações não vistas antes neste tipo de mídia<sup>3</sup> e se tornaram grandes marcos na indústria, sendo referenciados dentro e fora dos universos dos jogos.

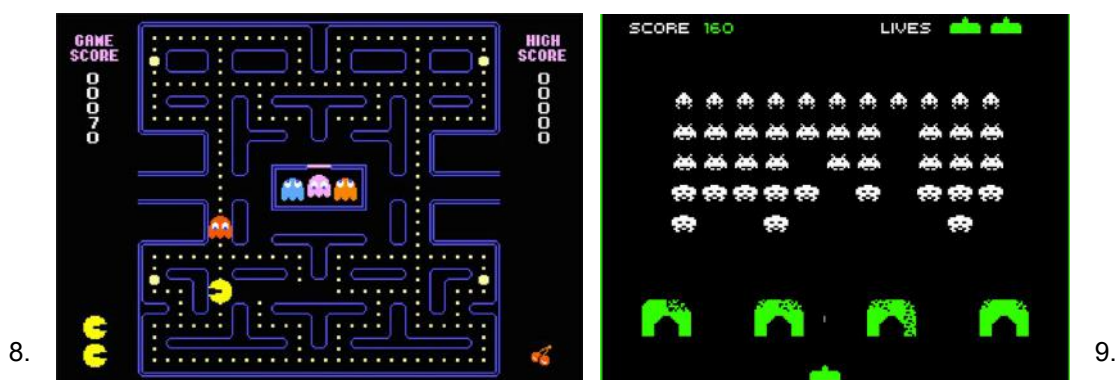


Figura 8 e 9: Imagens dos jogos *Pac-man* e *Space Invaders*, respectivamente, mostrando os personagens mencionados.

Sobre o processo de criação de *Pac-Man*, Mark Wolf transcreve uma entrevista de seu criador em seu livro:

Todos os jogos de computador disponíveis no momento eram violentos — jogos de guerra ou como *space invaders*. Não havia jogos que todos pudessem gostar, especialmente para mulheres. Eu queria criar um jogo “cômico” que mulheres pudessem gostar. A história que eu gosto de contar sobre a origem de *Pac-Man* é que em um almoço eu estava faminto e pedi uma pizza inteira. Eu peguei um pedaço e o que sobrou foi a ideia do formato de *Pac-Man* [...] Os Japoneses têm uma gíria — *paku paku* — que usam para descrever o movimento da boca abrindo e fechando enquanto alguém come. O nome *Pac-Man* veio dessa palavra. (WOLF, 2008, p73) (Tradução nossa)<sup>4</sup>

2      Língua original: Bitmaps, on the other hand, are grids of pixels which are used to define an image. Small bitmapped images that are moved about the screen by being redrawn at different coordinates are known as sprites. Examples of sprites are the individual space invaders in *Space Invaders* (1978), or the *Pac-Man* or ghost characters in *Pac-Man* (1980), or the bouncing balls or bullets used in shooting games.

3      Dentro dos textos pesquisados, arte em pixel é tratada como mídia, estilo e suporte, não havendo consenso ainda.

4      Língua original: All the computer games available at the time were of the violent type—war games and space invader types. There were no games that everyone could enjoy, and especially none for women. I wanted to come up with a “comical” game women could enjoy. The story I like to tell about the origin of *Pac-Man* is that one lunchtime I was quite hungry and I ordered a whole pizza. I helped myself to a wedge and what was left was the idea for the *Pac-Man* shape[...] The Japanese have a slang word—*paku paku*—they use to describe the motion of the mouth opening and closing while one eats. The name *Pac-Man* came from that word.

A presença destes dois títulos pode ser percebida até hoje na cultura pop sendo estes referenciados em filmes, músicas, produtos como canecas, blusas, sejam oficiais ou não. Por serem os primeiros personagens a terem algum tipo de característica marcante atribuída, ou personalidade, acredito que eles são peças chave para entender o fenômeno nostálgico da arte em pixel.

A partir desses exemplos se tornou muito mais comum dar personalidade aos sprites usados nos jogos, por mais simples que fossem. Essa tendência pode ser mais claramente observada a partir da terceira geração de consoles, quando alguns dos maiores fenômenos da indústria nasceram, sobrevivendo até hoje em iterações modernas.

### 2.1.2- Terceira geração de consoles (NES, Master system)

Com a nova geração de consoles de jogos eletrônicos, formada por máquinas como o *NES, Nintendo Entertainment System* (1983), e o *Sega Master System* (1985), chegavam às casas das pessoas máquinas com maior capacidade de processamento. O NES por exemplo apresentava uma resolução de  $256 \times 224$  a  $256 \times 240$  pixels, capacidade de até 64 sprites na tela, 25 cores simultâneas de uma paleta total de 54 cores.

Alguns exemplos notáveis de jogos lançados para o NES que criaram grandes legados foram Donkey Kong (e num futuro próximo Mario Bros), Mega Man e The Legend of Zelda.



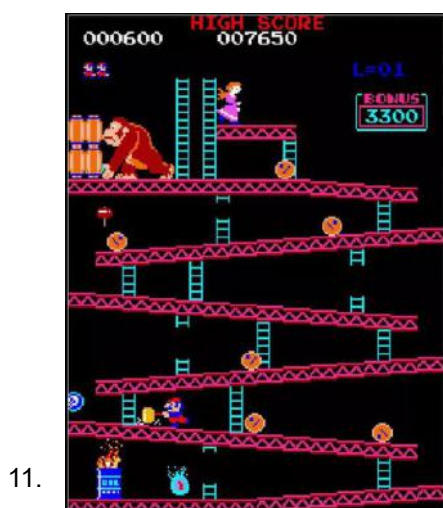
Figura 10: NES e seu controle

Donkey Kong (1981) foi um dos primeiros jogos de plataforma<sup>5</sup> e também um dos primeiros a contar com uma narrativa, por mais simples que fosse. Ele foi lançado originalmente para arcade mas foi relançado para o NES algum tempo depois.

Visualmente Donkey Kong consiste de três elementos: o Grande gorila no alto da tela que escala um prédio carregando uma mulher (tal qual o filme *King Kong*); as plataformas e obstáculos (vigas e objetos como barris); e o personagem principal, chamado Jumpman, que no futuro viria a ser conhecido como Mario, o mascote da empresa.

<sup>5</sup> Jogos de plataforma são jogos onde o desafio dado ao jogador consiste em movimentação, além de outras coisas que possam ser colocadas, exemplos notáveis são *Super Mario*, *Donkey kong* e *Mega Man*





11.



12.

Figuras 11 e 12: Imagens do jogo *Donkey Kong* mostrando a ambientação e personagens

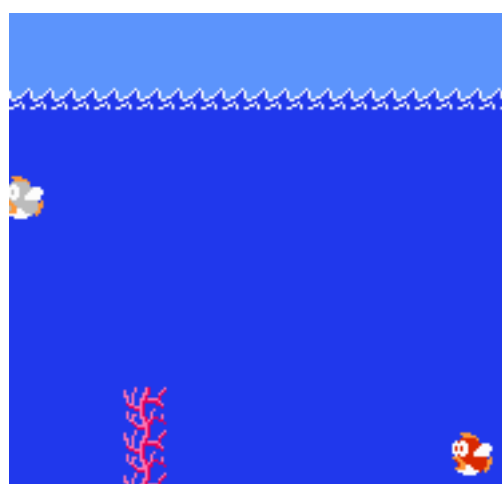
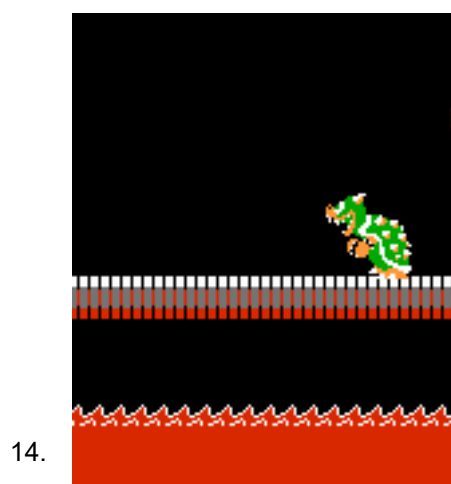
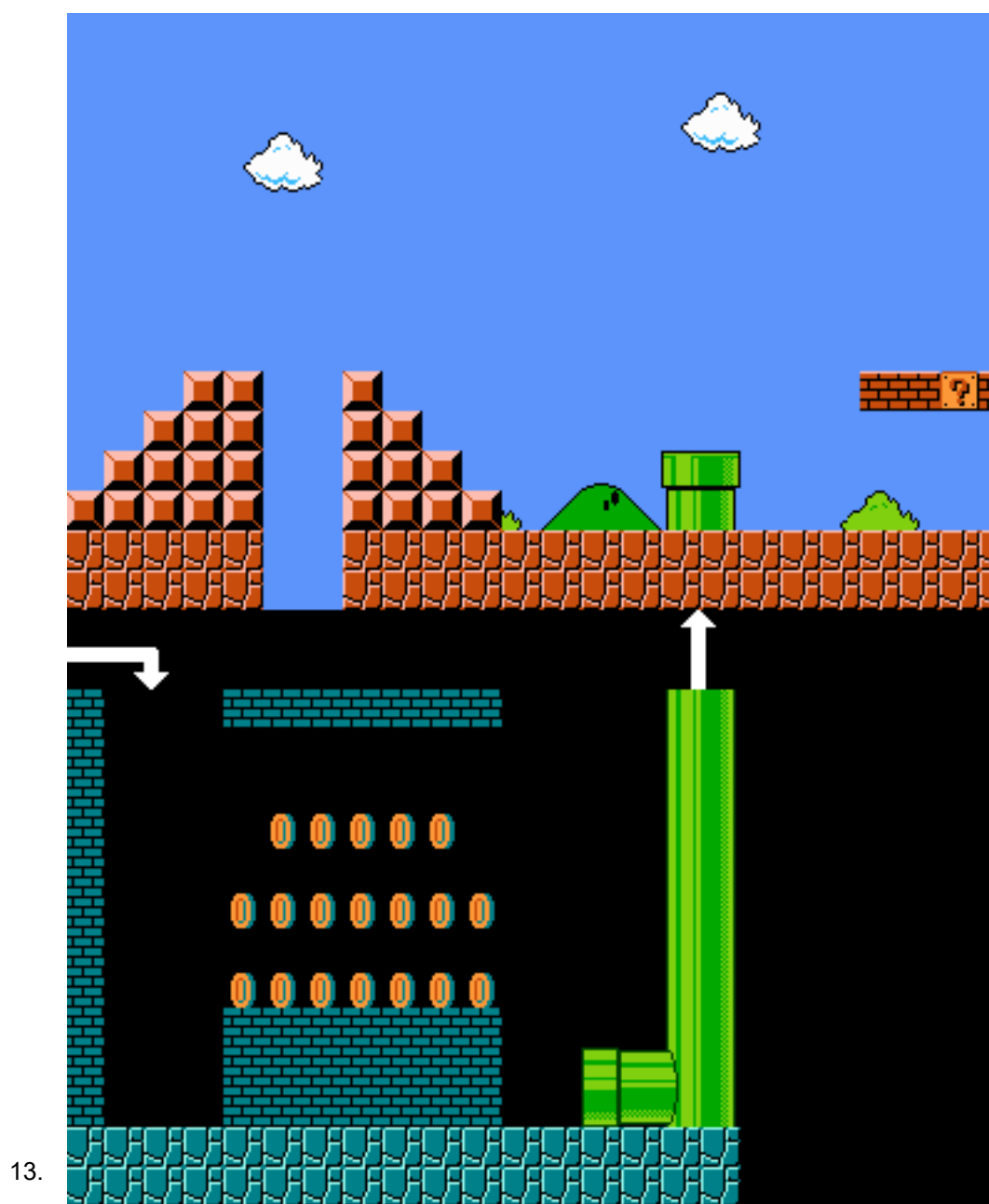
Mario é sempre usado como um dos exemplos clássicos das limitações influenciando decisões no design do personagem.

Devido à baixa densidade de pixels, não se podia delinear a boca do personagem. Colocou-se então um bigode no lugar. Também não era possível animar os seus cabelos, que foram logo cobertos com um chapéu. Para que seus braços aparecessem na tela de forma mais clara, o personagem foi vestido com um macacão vermelho e camisa azul. (ALENCAR, 2017, p.48-49)

Todos esses elementos construíram um personagem marcante que até hoje mantém estas mesmas características iconográficas graças ao sucesso obtido junto aos jogadores. Além disso, em seu jogo *Super Mario Bros.* (1985) o personagem foi desenvolvido, seu sprite melhorado e narrativa independente de seu jogo de origem foi criada uma.

Neste jogo podemos observar usos do pixel para criar ícones que também perduraram e criaram uma ambientação extremamente única. Os cogumelos, tartarugas, bolas de fogo, castelos e blocos são a identidade do universo em questão e ajudaram a expandir qual o limite do que podia ser representado no suporte, tendo um visual que beira o surreal.

Há também nesse jogo exemplos de uso inteligente da paleta de cores do *NES*, inimigos tem variáveis de cor dependendo do seu tipo ou ambiente: enquanto as tartarugas verdes andam, as vermelhas voam e depois de receberem um pulo passam a andar, os cogumelos vermelhos dão um poder a Mario, enquanto os verdes aumentam a quantidade de tentativas disponíveis. Isso era principalmente usado para guardar recursos de memória: o sprite era o mesmo, só eram trocadas as cores para apresentá-lo na tela. Outros exemplos de sprites compartilhados no cenário do jogo são as nuvens e os arbustos, a lava dos castelos e a água.



Figuras 13, 14 e 15: recortes de mapas do jogo *Super Mario Bros.*

*The Legend of Zelda* (1986) por sua vez trazia desenhos complexos de personagens de jogos de fantasia para o universo dos pixels. Os monstros, por mais que representados de maneira rudimentar, conseguiam o suficiente para passar o que representavam ainda deixando espaço para a imaginação do jogador preencher o que faltava.

Isso se aplica também para como o mundo foi construído neste jogo. Seus mapas foram desenhados com paletas específicas para os interiores de cavernas, calabouços e também para o mapa externo. Estas Cavernas usavam normalmente tons escuros e paredes bloqueadas que criam labirintos claustrofóbicos enquanto o mundo exterior utiliza suas cores claras, telas variadas e pontos de referência para passar a sensação de vastidão.

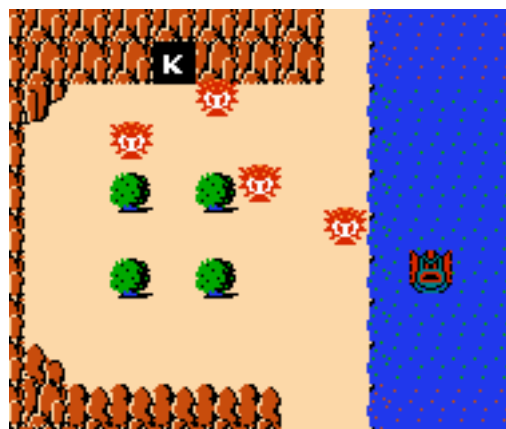
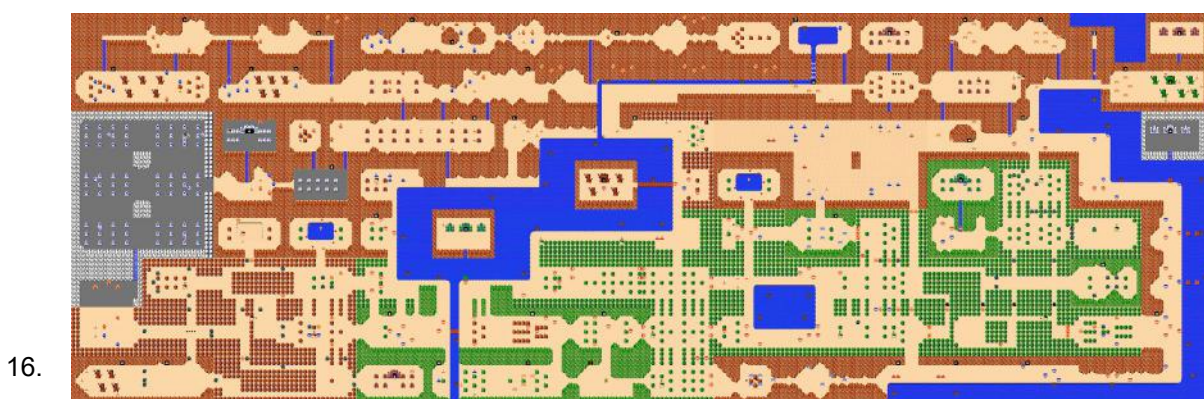


Figura 16: Conta com o mapa externo do jogo, abaixo uma aproximação, retirada do mesmo, em um grupo de inimigos mostrando sua qualidade pictórica.

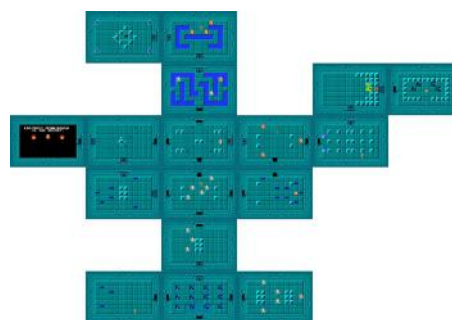
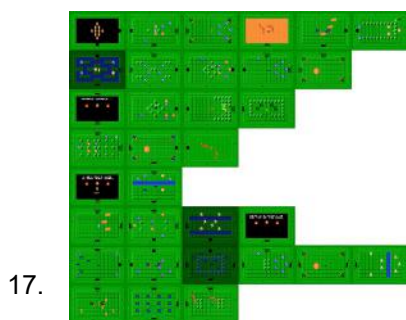
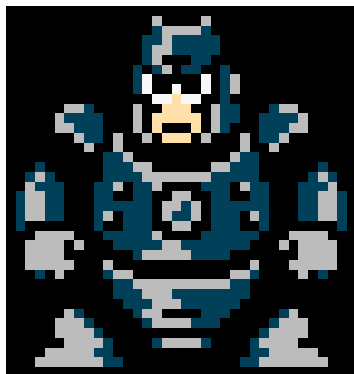


Figura 17 e 18: Mapas de dois calabouços. É interessante observar a distinção em suas cores e a quantidade de paredes presentes em todos seus quadrantes, em contraste ao mapa exterior.

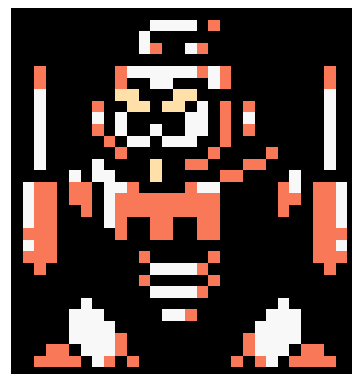
Além destes, a série de jogos Mega Man, que teve cinco jogos lançados entre 1988 e 1993 para o NES, consta com personagens únicos que dão ao jogador habilidades ao fim de cada estágio. Estes personagens conseguem ser extremamente diferentes entre si e isso se aplica para os mapas onde se encontram, cada um é acompanhado de um tipo de desenho e cores que representam a temática do mesmo.



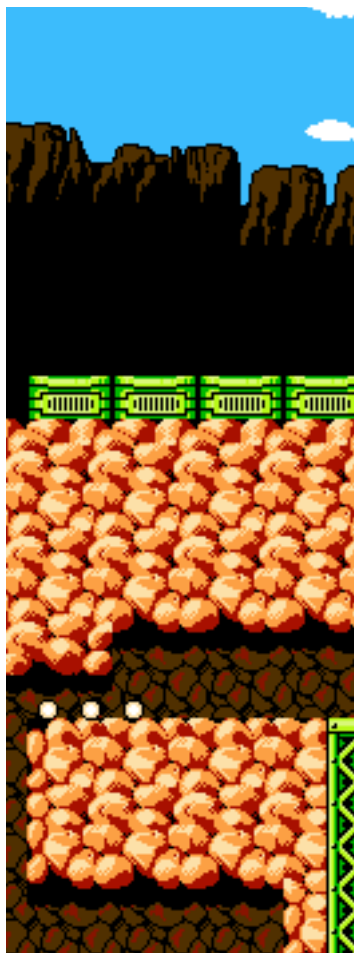
19.



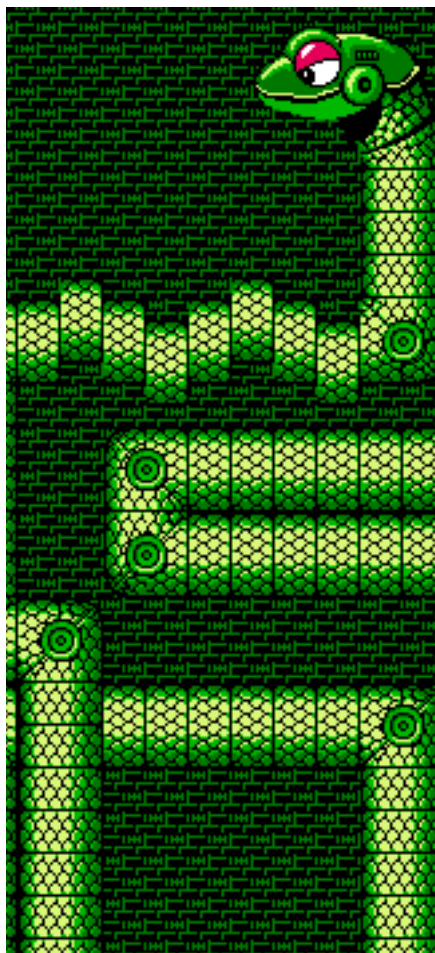
20.



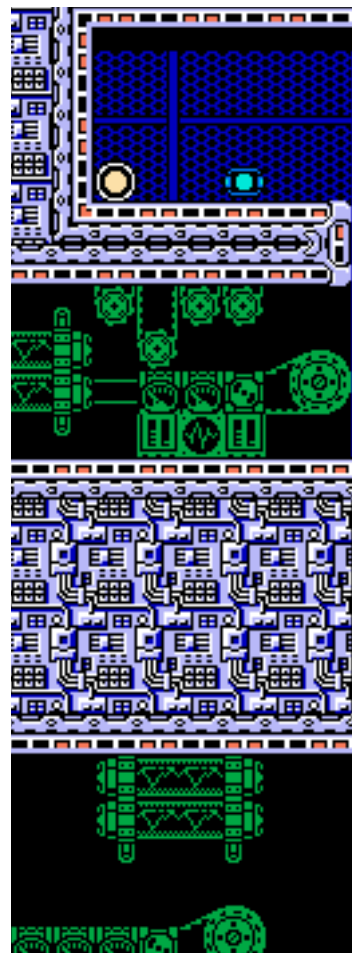
21.



22.



23.



24.

Figuras 19,20,21,22,23 e 24: As figuras mostram três personagens, *Hardman* (fig.19), *Snakeman* (fig.20) e *Sparkman* (fig.21) e também recortes de seus estágios, cada um atrelado tematicamente ao seu personagem. Enquanto o de *Hardman* (fig.22) utiliza laranjas e marrons para criar formações rochosas, *Snakeman* (fig.23) utiliza verdes para criar grandes cobras e tuneis. Diferente dos dois, *Sparkman* (fig.24) habita um ambiente metálico e cinza, com engrenagens e esteiras ao fundo, ligados a sua temática elétrica.



Já o console *Master System* tinha a capacidade de apresentar mais cores simultaneamente na tela, mais especificamente 32 cores a partir de uma paleta de 64. Essa quantidade de cores conseguia produzir imagens com maior riqueza de detalhes, alguns deles chegando bem próximo do que viria a ser a estética 16 bits, referente à quarta geração de consoles.

Três exemplos de jogos na plataforma que se destacam são: a versão de *Castle of Illusion - Estrelando Mickey Mouse* (1990), originalmente lançado para consoles da geração seguinte porém utilizando o console anterior de maneira inteligente, *Galaxy Force* (1988), que apresenta noções de profundidade e complexidade de sprite claramente a frente de seu tempo, e *Phantasy Star* (1987), que apresenta sua história a partir de quadros desenhados com noções de transição de cor e sombreamento avançado<sup>6</sup>, e momentos em primeira pessoa que simulam tridimensionalidade dentro de calabouços.



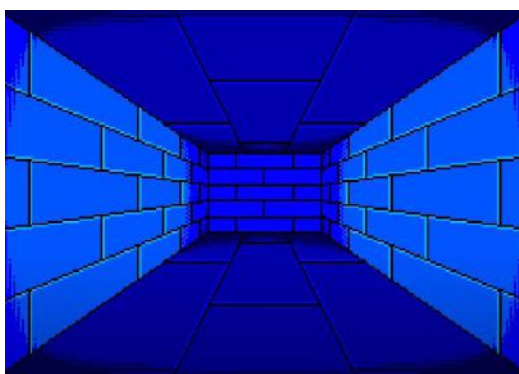
Figura 25: Cena do jogo *Castle of Illusion - Estrelando Mickey Mouse*



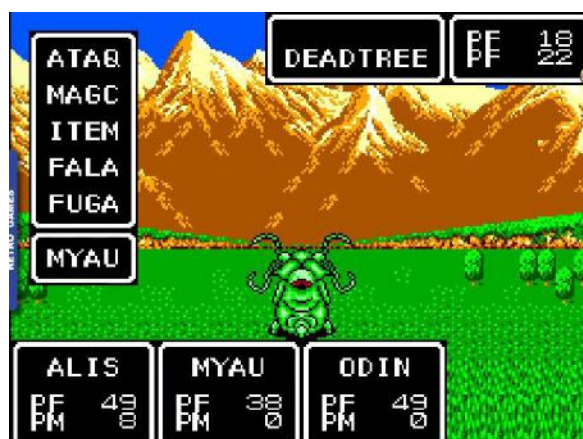
Figura 26: Cena do jogo *Galaxy Force*

<sup>6</sup> A técnica em questão é chamada *dithering*, que consiste em criar uma transição entre duas cores, arranjando-as em um padrão de xadrez em sua interseção.

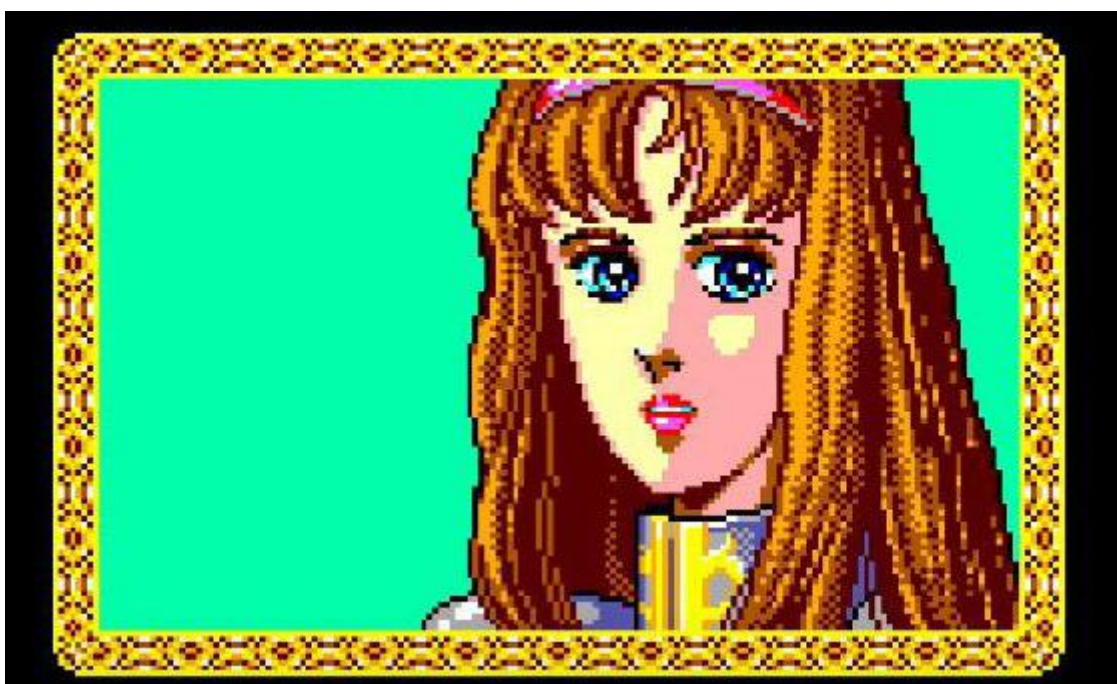
27.



28.



29.



Figuras 27, 28 e 29: Imagens do jogo *Phantasy Star* demonstrando as técnicas mencionadas, observa-se especialmente o uso de *dithering* no cabelo da personagem.

Os jogos do console da Sega demonstram um grande domínio técnico das máquinas da época e, principalmente, um desenvolvimento muito grande na habilidade de representação nessas mídias extremamente limitadas.

Este desenvolvimento também pode ser observado na plataforma rival. Títulos como *Castlevania 3* (1989) e *Super Mario Bros 3* (1990) utilizam de sua direção de arte para criar ambientes que envolvem o jogador, cada um de uma maneira.

30.



Figura 30: Em *Castlevania* essa expertise é utilizada para criar ambientes cavernosos e assustadores, povoados por demônios e caveiras.

31.



Figura 31: Super Mario Bros 3 utiliza sua direção de arte para dar um contexto ao surrealismo do universo do personagem, o jogo acontece numa espécie de palco e todos os elementos de fundo tem sombras, como parte de um cenário literal.

Por mais que as contagens de cor e pixel fossem subindo com o passar dos anos, estes jogos conquistaram um lugar na memória dos jogadores principalmente pela sua direção de arte. Se antes se pensava em fazer arte apesar do pixel, ao final da terceira geração procura-se fazer arte a partir do pixel.

### 2.1.3- Quarta geração (SNES, Mega Drive), novas maneiras de fazer arte em pixel.

Com a chegada de máquinas como o *SNES - Super Nintendo Entertainment System* (1990) e o *Sega Genesis* (1988), as diferenças entre as gerações começam a ser muito mais gritantes. O console da Nintendo, por exemplo, contava com uma paleta de 32,768 (comparada a de 54 cores do NES) e conseguia apresentar 256 cores simultâneas (comparado às 25 de seu antecessor).

Com o lançamento dos sistemas da quarta geração, os visionários começaram a olhar seriamente para o futuro dos consoles de videogame. Com a introdução de sistemas mais novos e poderosos, todo o conceito de 'processamento de bits' desapareceu, o borrão entre gerações começou a desaparecer. Nesse momento os novos sistemas foram todos colocados em uma mesma categoria: máquinas da nova geração (WOLF, 2008. p161) (Tradução nossa)<sup>7</sup>



Nesta geração a diferença de resolução para as versões anteriores basicamente não existe, mesmo assim a quantidade de cores foi o suficiente para produzir imagens muito mais complexas, que podiam usar todo o conhecimento sobre o estilo em uma máquina com muito mais recursos. Algumas dessas imagens inclusive evidenciam técnicas utilizadas até o momento, extrapolando o que a arte em pixel parecia até ali.

As séries Mario, Zelda e Megaman continuaram apresentando títulos lançados nesta geração. Estes são exemplos perfeitos de como a expertise adquirida durante os anos e o salto tecnológico elevam a arte em pixel e proporcionam uma comparação direta.

No caso de Mario, o jogo lançado foi *Super Mario World* (1990). Enquanto nas outras iterações deste universo os cenários e personagens podiam parecer desconexos ou abstratos, nesta os sprites mais detalhados e fundos divididos em camadas, transformam este mundo de abstrato para fantasioso. Este processo já havia começado em *Super Mario Bros 3*, mas em *Mario World* é quando vemos estes ícones completamente realizados.



Figuras 32 a 37: Demonstrações de complexidade e variedade de ambiente no jogo *Super Mario World*.

looking at the future of video game consoles. As newer and more powerful systems were introduced, and the entire concept of “bit processing” disappeared, the blur between one generation of systems and another seemed to fade. By this time the new systems were all lumped into one category: next generation machines.

O Sprite do protagonista passou a ter muito mais detalhes, apresentando sombreamento e mais animações mais detalhadas. Este tratamento é estendido aos inimigos também, apresentando maior variedade e complexidade em seus desenhos.



Figura 38: Malha de sprites do jogo *Super Mario World* para o personagem título, constando com todas as versões do personagem

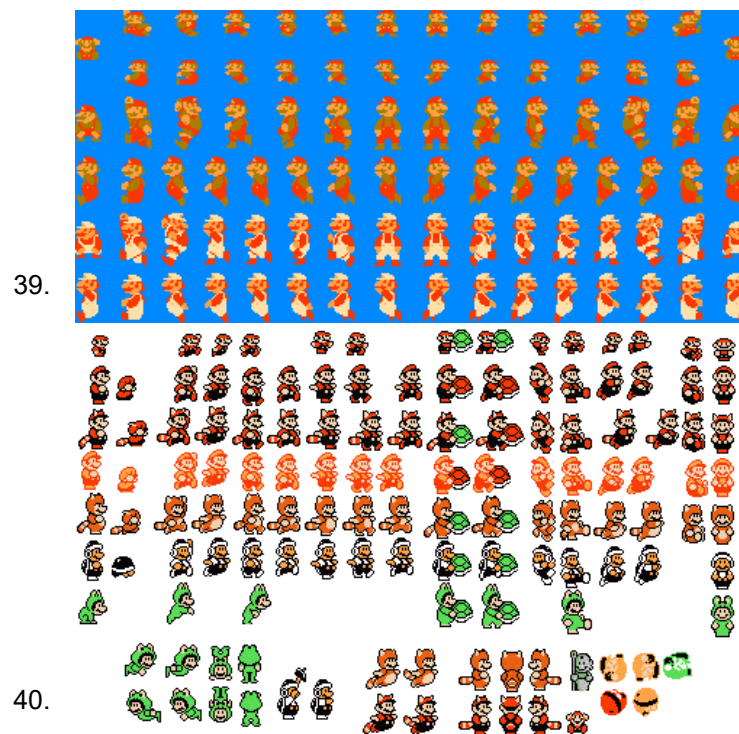


Figura 39 e 40: Malhas dos jogos *Super Mario Bros. 3* e *Super Mario Bros.* ambos jogos apresentam muito menos sprites que seu sucessor.

The Legend of Zelda: A Link to the Past (1991), por sua vez, expandiu a sensação de vastidão que existia no primeiro, criando um mapa com simulações de verticalidade, grandes campos abertos e florestas densas com overlays de sombra. Uma versão “das trevas” deste mundo existe, transformando parte do mapa e aproveitando a paleta de cor expandida para mudar não só o layout, mas também o tom de todo o ambiente que ao mesmo tempo era familiar e estranho.



Figuras 41 e 42: Comparação entre as duas versões do mapa, sendo o da direita a versão intitulada como “Mundo das Trevas”

Os inimigos e chefes por sua vez se tornaram mais robustos e complexos, apresentando em seu desenho ideias de iluminação e uma fidelidade muito maior às artes conceituais.

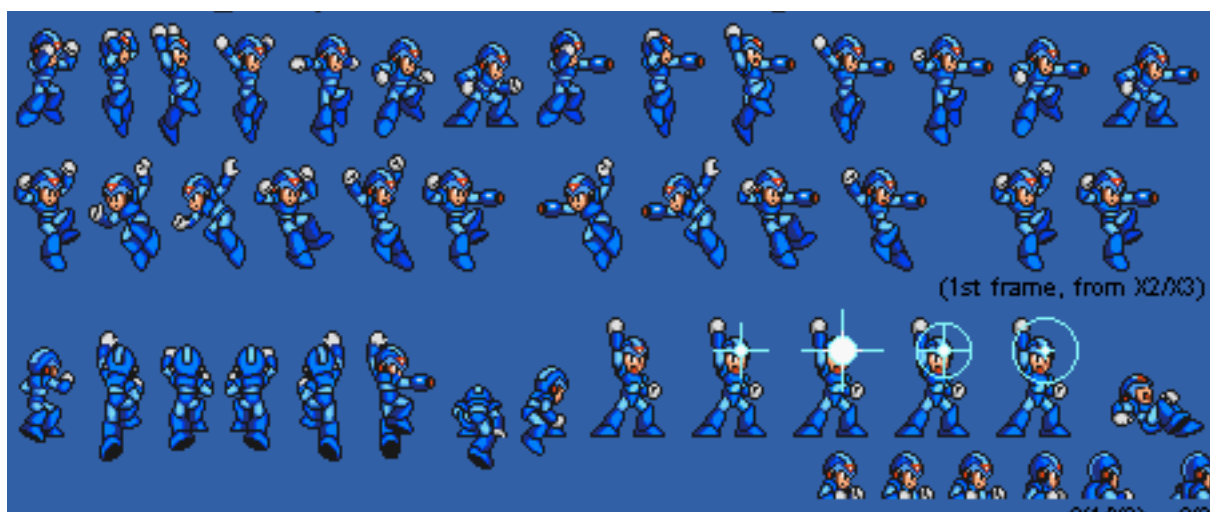


Figuras 43 e 44: Arte em pixel e arte promocional do vilão do jogo, Ganon. Nota-se que, apesar de detalhes perdidos, o personagem pode ser identificado como tal, retendo elementos chave de seu design.

Já *Megaman X* (1993), além de ainda seguir o que seus predecessores já haviam colocado (estágios feitos especialmente para cada personagem, acompanhando sua temática e cor) moveu a série para algo muito mais próximo da estética *anime*<sup>8</sup>. O personagem principal, agora um Megaman mais alto e menos cartunizado, apresenta olhos mais angulares, proporções mais reais e armaduras mais detalhadas.

O primeiro estágio do jogo evidencia muito essa influência, sendo ele um viaduto destruído com uma cidade brilhante ao fundo, com sprites extremamente detalhados de robôs como inimigos.



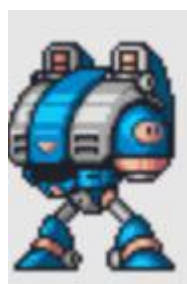


45.

Figura 45: Recorte da malha de sprites do personagem título, *Megaman*



46.



47.



48.



49.

Figuras 46 a 49: Inimigos e recorte do primeiro estágio citado.

Mesmo que estes jogos sejam um grande exemplo do desenvolvimento do estilo, gostaria de destacar mais três jogos que transbordaram o que era, na época, fazer arte em pixel: *Prince of Persia* (1989), *Mortal Kombat* (1992) e *Donkey Kong Country* (1994).

O primeiro deles, lançado para Apple II, faz uso da perspectiva e de seu esquema de cores para criar uma sensação de enclausuramento em seus ambientes. Porém o que mais chama atenção neste jogo é o uso da rotosopia em seus personagens.

A rotosopia consiste em desenhar os quadros da animação a partir de um vídeo ou fotos do vídeo, dando peso e realismo a todos os movimentos presentes no personagem. No caso de *Prince of Persia*, seja em suas lutas de espada ou saltos compridos. Para observar o jogo em movimento assista trinta segundos do vídeo acessível [aqui](#).

Um passo à frente, *Mortal Kombat*, utilizou vídeos de atores para criar os sprites dos personagens no jogo. Combinados aos efeitos de sangue, *gore* e poderes adicionados em cima desses vídeos, esses sprites dão ao jogo um efeito cinematográfico, como se o jogador estivesse controlando pessoas. Estes vídeos convertidos para o jogo foram descritos como “*digitized sprites*” por Mary Keo:

Diferente de *sprites* desenhados, *sprites* digitalizados utilizam fotos reais de atores e modelos representando os personagens do jogo. Essas fotos são então colocadas no jogo como *sprites*, dando ao jogo um aspecto realista.<sup>9</sup>(KEO, 2017, p.27) (Tradução nossa)



Figuras 50 a 53: Tela e sprites do jogo *Mortal Kombat*, referentes ao personagem Sub-Zero. Observe-se a clareza do personagem na tela, e as intervenções chave, como o movimento de torso, que é inexistente na figura 52, e também os poderes de gelo na malha da figura 53.

Para observar as figuras 51 e 52 em movimento clique [aqui](#) e [aqui](#).

9      Língua original: Unlike drawn sprites, digitized sprites utilized real photos of actors and models portraying as the game characters. Then these pictures were put into the games as sprites, giving the game the look of realistic graphics.



Acredito que estes sprites ainda configuram arte em pixel pensando no ensaio de Marcel Duchamp, *O Ato Criador* (1952), quando ele discute a relação entre a intenção e a realização do autor sobre a obra.

No ato criador, o artista passa da intenção à realização, através de uma cadeia de reações totalmente subjetivas. Sua luta pela realização é uma série de esforços, sofrimentos, satisfações, recusas, decisões que também não podem e não ser totalmente conscientes, pelo menos no plano estético. (DUCHAMP, 1957, p.73)

Os bitmaps foram feitos para aparecer em máquinas com baixas contagens de pixel, ou seja, nunca são vistos em “maior qualidade”, mesmo que se fossem re-exportados para aparecer em definição maior, que a intenção do autor fosse que esses sprites tivessem alta qualidade, estes haviam sido realizados em menos pixels quando observados pela primeira vez e existem na memória coletiva como tais.

Ao darmos ao artista os atributos de um médium, temos de negar-lhe um estado de consciência no plano estético sobre o que está fazendo, ou por que o está fazendo. Todas as decisões relativas à execução artística do seu trabalho permanecem no domínio da pura intuição e não podem ser objetivadas numa auto-análise, salada ou escrita, ou mesmo pensada. (DUCHAMP, 1957, p.73)

Seguindo essa linha de pensamento é possível questionar ideias de autores como Filipe Henrique Bezerra Matos de Alencar (2017), ao citar o livro de Daniel Silber, *Pixel Art for Game Developers* (2016), quando afirma que imagens reduzidas não são arte em pixel. Acredito que esse tipo de colocação limita o que é a arte em pixel e ignora processos experimentais que trazem variedade e versatilidade ao suporte e que colocam em evidência a engenhosidade que fez a arte em pixel resistir aos anos.

Outro exemplo disso são os sprites do *Donkey Kong Country* (1994), estes foram feitos a partir de animações criadas em máquinas similares às usadas na criação de CGI<sup>10</sup> de filmes como *Jurassic Park* (1993), ou seja, originalmente eram animações 3D convertidas para 2D e apresentadas em baixa resolução por meio de keyframes, quadros selecionados na animação.



54.



55.

Figura 54 e 55: *Sprite* do personagem título e recorte de mapa, respectivamente

Tanto esses modelos quanto os vídeos de *Mortal Kombat* foram tratados de maneira a ficarem nítidos mesmo nestas resoluções. Ao pegar renders do modelo 3D de *Donkey Kong* usado no jogo e diminuí-lo é possível notar a diferença entre uma redução simples, e o resultado controlado pelo desenvolvedor.



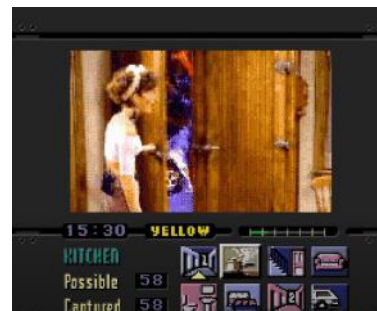
Comparação entre redução simples do modelo utilizado para a produção dos sprites e a arte final proveniente dele em poses similares. Observa-se perda de informações nas extremidades da imagem, principalmente na mão no gorila.

O fato de existir um mínimo controle sobre esses sprites gerados os diferencia de títulos como, por exemplo, *Night Trap* (1992) onde imagens são convertidas para as resoluções baixas sem cuidado prévio, criando imagens que claramente não foram adaptadas e com pouca legibilidade.

56.



57.



Figuras 56 e 57: Prints retirados de um registro do jogo. Para assisti-lo clique [aqui](#).

Ao fim da quarta geração e com o lançamento de consoles como *Dreamcast* (1998) e o *Nintendo 64* (1996), cada vez mais gráficos poligonais foram tomando espaço em consoles e computadores, criando um processo de “desvalorização” da arte em pixel.

Em “*Graphical Style of Videogames*” (2007), Mary Keo, ao falar sobre a arte em pixel, divide as produções entre retrô, obras feitas entre a década de 70 e a metade de 90, e modernas, feitas a partir de então. Isso significa que o final da quarta geração seria também o final do que ela considera esta primeira fase.

Acredito, porém, que essas interpretações “modernas” da arte em pixel começaram a aparecer a partir da segunda metade da década de 2000, e que antes disso o que existia era uma manutenção das propostas consolidadas na quarta geração, já que a maior parte dos esforços na época eram em trazer a indústria dos jogos para o tridimensional.

## 2.2- Eficiência ou Nostalgia?

Com o lançamento de consoles preparados para experiências tridimensionais (como o Sega Saturn e o Playstation, ambos lançados em 1993) a quarta geração começa a perder força, já que o tridimensional é a novidade, e cada vez menos esforços são feitos para avançar a estética em pixels nessas máquinas mais poderosas, que tornaram possível levar o estilo a um outro patamar.

Quer dizer, as anteriores convenções para representar o espaço que descrevemos são em grande parte substituídas por cenas tridimensionais, muitas vezes como recurso da visão subjetiva ou em primeira pessoa –sendo os jogos de ação seu maior expoente– e iniciando um novo processo de evolução tecnológica, neste caso dirigida a mimesis da realidade visível.<sup>11</sup> (LLAGARIA, MARTÍNEZ, 2014, p.155) (Tradução nossa)

O foco no 3D fez com que os jogos em pixel lançados na segunda metade da década de 90 não apresentassem um salto estético brusco, como entre a terceira e a quarta gerações, já que não existia tanto investimento nesse tipo de representação. O que se observa é a mesma maneira de fazer sprites e cenários, atrelado a resoluções maiores, elementos tridimensionais incorporados ao jogo e técnicas de suavização, criando efeitos impressionantes, porém presos ainda ao pensamento de representação da geração passada ou a tentativas de se desvencilhar do pixel e passar à representações mais verossímeis.

Durante esse período porém a arte em pixel viria a ter seu lar em consoles portáteis, como o *Nintendo Gameboy Color* (1998), e celulares. Esta mudança de casa manteve a arte em pixel presa a máquinas menos poderosas, mas a manteve viva no inconsciente coletivo em contrapartida.

Isso muda de figura a partir da segunda metade da década de 2000, quando a arte em pixel passou a se auto-referenciar, e a ser referenciada, graças a conexão profunda dela com a origem da cultura dos jogos, e a necessidade de maneiras econômicas e

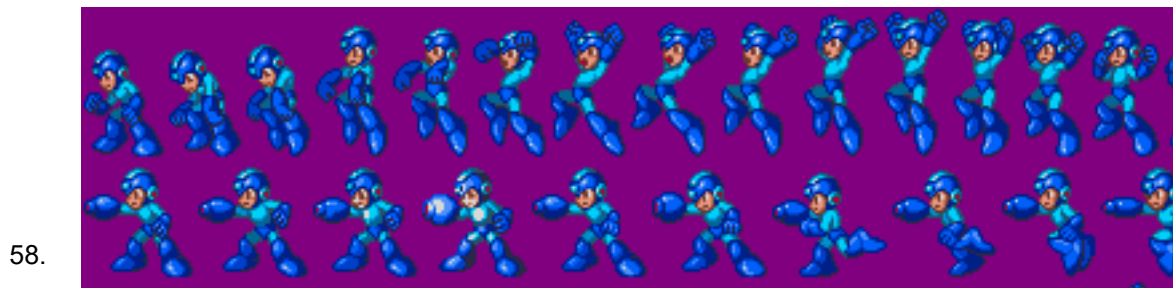
11      Lingua original: Es decir, las anteriores convenciones para representar el espacio que hemos descrito son en gran medida sustituidas por escenas tridimensionales, muchas veces con el recurso a la visión subjetiva o en primera persona –siendo los juegos de acción su máximo exponente– e iniciando un nuevo proceso de evolución tecnológica, en esta ocasión dirigida a la mimesis de la realidad visible.

simples de produzir elementos gráficos, tendo em vista a popularização de jogos feitos por empresas independentes em lojas digitais.

### 2.2.1- Manutenção de convenções

Com a chegada da quinta geração de consoles, a maior parte dos investimentos foram movidos para a nova dimensão do 3D. Isso não quer dizer, porém, que jogos em pixel pararam de existir nessas máquinas novas e poderosas, ou que todas as séries clássicas fizeram essa transição.

Apesar de franquias como *Mario* e *Zelda* terem aderido a essa nova tendência, um desses clássicos manteve-se bidimensional: *Megaman 8* (1998) continua o que a série já tentava fazer em relação a sua arte, aproximando-a cada vez mais da estética “anime” e utilizando paletas fortes para separar personagens. O poder da nova geração é demonstrado na resolução dos cenários criados e na variedade cromática, mas também no nível de detalhe e quantidade de quadros das animações do personagem principal.



Figuras 58 e 59: Recorte da malha de sprites do personagem e cena do jogo.

Mesmo com a diferença clara entre os jogos *Megaman X* e *Megaman 8* acredito que o pensamento na produção desses sprites é bem próximo, e que a diferença, por mais que presente, não é tão gritante como no primeiro salto gráfico que observamos.

O que se pode observar de novo é o tratamento dos *backgrounds*, pois estes se aproximam da arte digital graças às técnicas de anti-aliasing aplicadas. Contudo, essa semelhança não é “modernização” da arte em pixel, visto que esse tipo de tratamento



esconde o pixel com o intuito de trazer gradações mais suaves de luz e sombra e de diminuir a visibilidade da unidade. Daniel Silber define o que é antialiasing em seu livro *Pixel art for Game developers* (2016):

*Anti-alias* é a expressão usada para quando pixels extra são usados para suavizar as bordas angulares de uma linha, o resultado sendo uma linha borda mais clara. Em muitos programas esse processo é feito automaticamente.<sup>12</sup>(-SILBER, 2016, p.28)(Tradução nossa)

Essa técnica é utilizada desde a quarta geração, mas filtros mais fortes passaram a ser aplicados na quinta. Exemplos de aplicações mais extremas de suavização são o jogo *Rayman* (1995) e *Legend of Mana* (1999): Em seus backgrounds, e alguns elementos do cenário, estão presentes artes digitais e artes em pixel convivendo simultaneamente e em harmonia graças a essas técnicas.

60.



61.



Figuras 60 e 61: Imagens de planos de fundo dos jogos *Rayman* e *Legend of Mana* respectivamente.

12 Anti-alias is the expression used for when extra pixels are used to soften the angular edges of a line, the result being a sharper looking edge. In many software packages this process is done automatically by a filter within the program

Ao contrário do discutido sobre *Mortal Kombat* e *Donkey Kong Country*, no caso desses elementos digitais é difícil definir até onde é arte em pixel ou não. Mesmo que eles tenham sido apresentados para o usuário como pixel, em muitos casos não existe uma tentativa de adaptar a imagem para funcionar como tal, ocorrendo até mesmo o contrário: casos em que o anti-aliasing trabalha para tudo que está no fundo se afastar do pixel.

Por outro lado, jogos como *Castlevania: Symphony of the Night* (1997) e *Final Fantasy Tactics* (1997) apresentavam todos os avanços técnicos da geração aplicando arte em pixel como texturas em objetos 3D para que estes se misturassem com os ambientes e personagens. Este tipo de estética já havia sido explorada durante a quarta geração com jogos como *Doom* (1991) e *Yoshi Island* (1995), mas aqui a técnica pôde ser aproveitada melhor.

62.



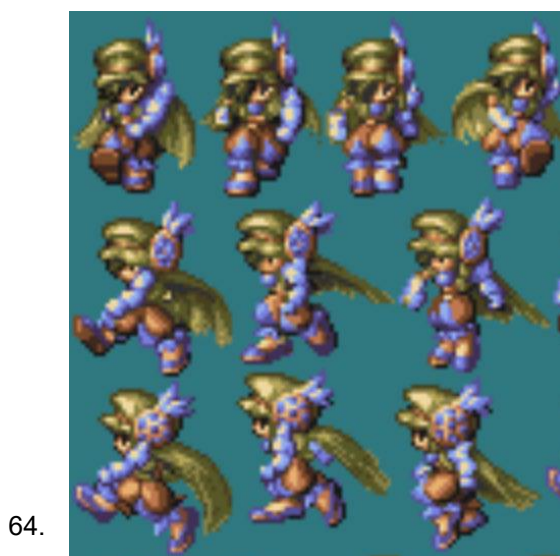
63.



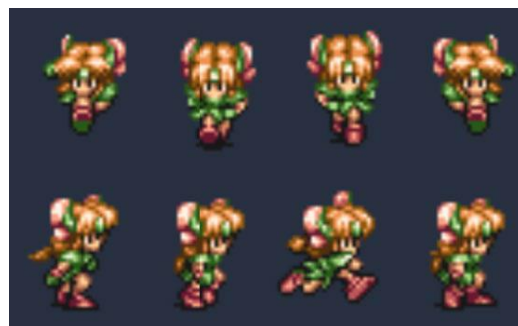
Figuras 62 e 63: Recortes dos *Castlevania* e *Final Fantasy* mencionados, respectivamente, mostrando elementos tridimensionais.

Mesmo com tratamentos diferentes, os quatro últimos jogos sofrem do mesmo problema: eles não mudam a maneira fundamental de fazer sprites em pixel. Enquanto *Rayman* e *Legend of Mana* procuram maneiras de fazer as artes bidimensionais deixarem de ser assumidamente pixeis, *Castlevania: Symphony of the Night* e *Final Fantasy Tactics* assumem essas unidades e adicionam mais recursos a elas. Contudo, nenhum deles repensa a maneira de fazê-las de forma que elas se mantenham pixeladas

Enquanto os cenários de *Legend of Mana* parecem ter sido tirados de um livro ilustrado, os ambientes de *Final Fantasy Tactics* brincavam com os pixels em perspectivas diferentes; em ambos os jogos, seus personagens e inimigos mantêm construções visuais semelhantes a de iterações anteriores de suas respectivas séries.



64.



65.

Figuras 64 e 65: Sprites das personagens Elazul e Riesz, dos jogos *Legend of Mana* e *Trials of Mana* (1995) respectivamente. Mesmo com diferenças de proporção, os pensamentos de animação, representação e iluminação continuam extremamente similares.



66.



67.

Figuras 66 e 67: Sprites de inimigos dos jogos *Final Fantasy Tactics* e *Final Fantasy 6*, respectivamente. Embora na figura 67 os inimigos apresentem uma temática mais sombria, e outra perspectiva o tipo de desenho poderia ser carregado de um jogo a outro sem grandes alterações, fora a contagem de pixels.

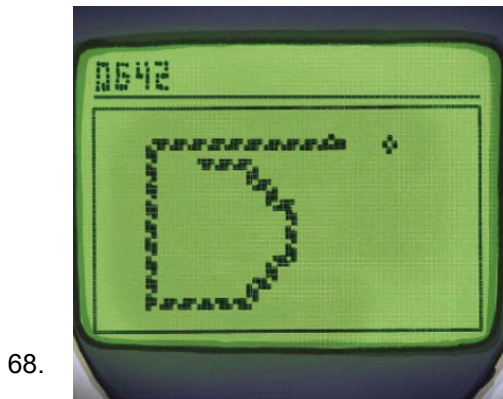
Dentro dos exemplos usados, *Megaman 8* seria o mais próximo de uma “nova maneira” de tratar a arte em pixel, já que seus personagens e fundos ainda são assumidamente pixels mesmo que tratados de maneira a transportar o jogador para outra estética, que, ainda que não seja pixelada em sua origem, está ali referenciada e adaptada para o meio.

Enquanto esses experimentos aconteciam nos consoles de mesa, era desenvolvido o que José Llagaria e José Martinez descrevem como “o novo suporte para o ócio eletrônico”: o telefone móvel.

Foi quando a empresa *Nokia* introduziu em 1998 um terminal com uma tela de tamanho superior a seus modelos contemporâneos, junto a um jogo incluído –o *Snake*[...]. O sucesso dessa iniciativa praticamente obrigou a introdução de jogos em todos os terminais móveis desde aquele momento.

<sup>13</sup>( LLAGARIA, MARTÍNEZ,2014, p.157) (Tradução Nossa)

Isso significa que uma quantidade maior de pessoas teriam acesso à arte em pixel, já que a mobilidade e facilidade de jogos como *Snake*, *Space Impact* e *Bumper* (2001), fizeram com que pessoas conseguissem jogar sem ter que dispor do tempo necessário para jogos mais complexos.



Figuras 68 a 70: Imagens dos jogos *Snake*, *Space Impact* e *Bumper* respectivamente.

Por um lado, o ócio correspondente aos consoles e computadores pessoais, com seu desdobramento de meios de comunicação e exigência de tempo e esforço por parte do jogador, e por outro um ócio mais casual, de pouco tempo de duração e baixa intensidade, o apropriado para os períodos de espera de alguém que leva o telefone móvel consigo.<sup>14</sup>( LLAGARIA, MARTÍNEZ,2014, p.157) (Tradução nossa)

Desde o início da década de noventa, já se iniciava esse movimento graças às máquinas como o primeiro *Nintendo Gameboy* (1989), que mudaram a maneira como adultos viam jogos eletrônicos; porém, o celular ajudou a expandir drasticamente esse

<sup>13</sup> Língua original: Fue cuando la empresa Nokia introdujo en 1998 un terminal con una pantalla de tamaño algo superior a sus modelos coetáneos, junto a un juego incluido –el Snake[...]. El éxito de esta iniciativa prácticamente obligó a la introducción de juegos en todos los terminales móviles desde aquel momento.

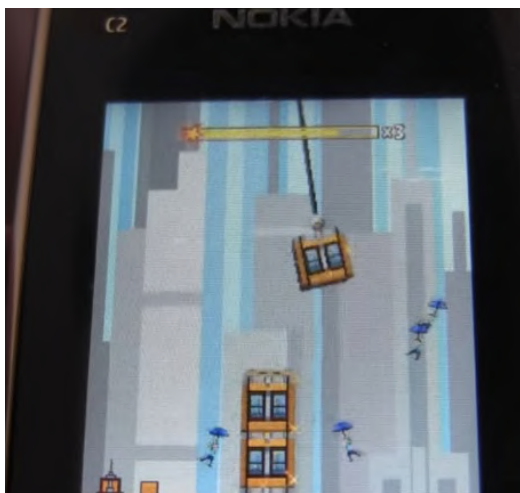
<sup>14</sup> Língua original: Por un lado, el ocio correspondiente a las videoconsolas y ordenadores personales, con su despliegue de medios y exigencia de tiempo y esfuerzo por parte del jugador, y por otro un ocio más casual, de poco tiempo de duración y baja intensidad, el apropiado para los periodos de espera de alguien que lleva el teléfono móvil siempre consigo.



cenário já que, após a virada do milênio, se tornava cada vez mais comum ter um desses aparelhos.

Esses telefones evoluíram rapidamente, apresentando exemplos de renderização de gráficos tridimensionais na metade da década de 2000, como no jogo *Tower Bloxx* (2005). Mesmo assim, jogos em pixel continuavam sendo populares nesses aparelhos, como *Diamond Rush* (2007) e *Might & Magic* (2004).

71.



72.



73.



Figuras 71, 72 e 73: Imagens dos jogos *Tower Bloxx*, *Diamond Rush* e *Might and Magic* respectivamente

Além dessa forte presença nos telefones celulares, a arte em pixel começou a se desenvolver também com força nos consoles de mão durante a década de 2000. Em 2001 foi lançado o *Nintendo Gameboy Advance*, máquina portátil capaz de produzir gráficos semelhantes aos consoles da quarta geração.

Enquanto nos consoles procurava-se misturar o estilo com novas técnicas, no portátil o processo foi de continuação pura e simples. A estética desenvolvida durante a quarta geração aqui é, em primeiro momento, replicada e depois desenvolvida, ainda sem uma ruptura, mas com estudo e aprofundamento.

Aqui começa a se formar o que enxergo como arte em pixel moderna, em outras palavras, aqui ela começa a refletir sobre ela mesma. Enquanto os exemplos de arte em pixel anteriores foram frutos de necessidade, ou tentativas de se desvencilhar disso, o que começa a ocorrer aqui é o pixel como identidade própria: primeiro como um estudo, depois gradativamente como uma proposta.

Dois exemplos desse momento de transição entre o estudo e a proposta são *Mario & Luigi: Superstar Saga* (2003) e *The Legend of Zelda: Minish Cap* (2004). Os dois jogos trabalham dentro dos moldes preestabelecidos dentro do suporte e das próprias séries que estão inseridos, porém cada título faz pequenas subversões que se encaixam de maneira temática e/ou estética ao contexto em que cada um se encontra inserido. Além disso, ambos fazem parte de séries consagradas que, com a virada de gerações, assumiram identidades estéticas diferentes, porém que apelavam com certa familiaridade ao olhar dos jogadores.

*Mario & Luigi* é o segundo jogo em uma série de spin-offs de RPG<sup>15</sup> do personagem, sua arte traz uma mistura entre os sprites simples presentes nos jogos bidimensionais da série com produções mais cartunizadas, no intuito de passar o humor presente no jogo. Além disso, ele também se apresenta como um meio termo entre a simplicidade característica dos jogos da série principal e a complexidade do primeiro título desses spin-offs, *Super Mario RPG: The Legend of the Seven Stars*.



74.



75.

Figuras 74 e 75: Imagens dos jogos *Mario & Luigi* e *Mario RPG* respectivamente

O resultado são personagens extremamente animados e cômicos, sem parecer uma referência direta à animações feitas a mão, mas incorporando técnicas de produção numa estética assumidamente pixel. Títulos mais antigos como *Alladin* (1997) e *Earthworm Jim* (1994) utilizam animações feitas a mão como base de seus sprites, trazendo assim resultados estéticos muito mais complexos do que boa parte de seus contemporâneos.

15 Do inglês *Role-Playing Game*, RPGs são jogos baseados na progressão do personagem por níveis, quanto mais da ação principal o jogador desempenha, melhor seu avatar fica nela.

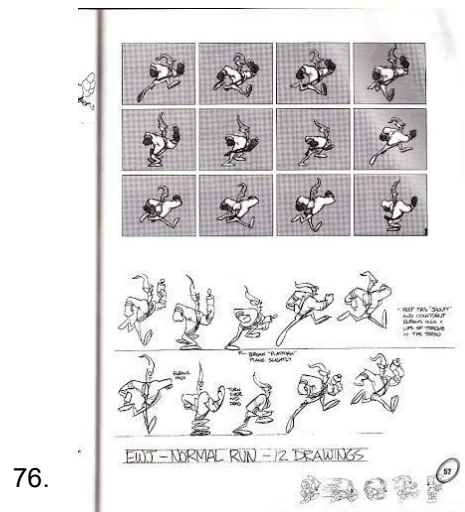


Figura 76: Desenhos utilizados para os sprites do jogo *Earthworm Jim*.

*Minish Cap* por outro lado se trata de uma releitura da estética de outro jogo da série, lançado para o console de mesa *Gamecube* (2001); *The Legend of Zelda: Four Swords Adventures* (2004), que adapta os novos designs da série em 3D para linguagem em pixel já solidificada pelos jogos antigos, adicionando também efeitos de zoom e iluminação impossíveis nas máquinas antigas. Por sua vez, *Minish Cap* adapta essa mesma proposta para o portátil, com recursos muito inferiores, e substitui os efeitos de iluminação por transparências. Além disso, em momentos onde o personagem é encolhido, os sprites do mundo a sua volta, agora gigante, apresentam tratamentos diferentes. A maneira de fazer sombras muda para dar a impressão de se estar vendo esses objetos de perto, criando uma noção de escala em relação a tudo que existe no mapa.



77.



78.

Figuras 77 e 78: Imagens de *Minish Cap*.

O que há em comum entre os dois títulos é que eles criam novas propostas dentro de suas franquias, repensando-as com o intuito de explorar novas técnicas e propostas estéticas. Enquanto os jogos citados anteriormente (como Castlevania e Legend of Mana) tentavam subverter o pixel de qualquer forma, experimentando outros meios de produção “apesar” dele, ambos os títulos do GBA procuram entender o pixel e produzir sensações que só poderiam ser produzidas por ele.

Essa maneira de pensar a arte em pixel viria a se tornar cada vez mais frequente já que o estilo continuou sendo explorado mesmo nas novas máquinas, portáteis e celulares que cada vez mais se aprimoravam. Sobre isso José Llagaria e José Martinez escreveram :

Porém não devemos esquecer que qualquer terminal móvel com acesso a internet hoje em dia supera exponencialmente as especificações técnicas de, por exemplo, um Playstation , que dispunha de um processador de 33Mhz e uma memória ram de 128MB e que a descrevemos como o ponto de inflexão para a representação fotográfica e tridimensional.<sup>16</sup>(LLAGARIA, MARTÍNEZ,2014, p.157) (Tradução nossa)

Pensando em sua trajetória, a arte em pixel deixou de ser fruto de uma necessidade surgida a partir de limitações tecnológicas e passou a ser um veículo de nostalgia, um estilo desenvolvido e estudado, capaz de se auto-referenciar. Além disso, é uma maneira barata, simples e leve (pensando em processamento) de entregar imagens que agradam os consumidores de jogos eletrônicos.

Ao final da década de 2000, com a popularização de lojas digitais de jogos, produtores independentes acharam grande espaço no mercado, lançando jogos mais simples e baratos que contavam com assets igualmente simples e baratos, abrindo espaço para a arte em pixel voltar a ter grande destaque.

### **2.2.2- O crescimento da Indústria Independente de jogos e a Arte em Pixel “em voga”**

No início da década, mais precisamente em 2003, a indústria de jogos teve um lançamento que transformou a maneira de consumir e produzir jogos, a plataforma Steam. Essa plataforma, da empresa Valve, é basicamente uma loja virtual onde o usuário pode comprar jogos ou programas de computador. Desenvolvedores também podem publicar jogos de maneira independente, sem precisar do dinheiro de uma grande empresa para produção de mídia física e divulgação.

Isso abriu espaço de exposição e venda para produtores independentes lucrarem com a criação de jogos. Depois do anúncio da plataforma, outras empresas como Microsoft e Nintendo, começaram a criar suas próprias lojas virtuais, tornando a prática de venda online de jogos a praxe em curto espaço de tempo.

O documentário *Indie Game: The Movie* (2012), de James Swirsky e Lisanne Pajot, expõe a relação de três grupos de desenvolvedores independentes com a produção e lançamento de seus jogos, Braid, Super Meat Boy e Fez. No filme é traçada a impor-

16      Língua original: Sin embargo no debemos olvidar que cualquier terminal móvil con acceso a Internet en la actualidad supera exponencialmente las especificaciones técnicas de, por ejemplo, una consola Playstation que disponía en su momento de un procesador de 33Mhz y una memoria RAM de 128MB<sup>36</sup> y que hemos descrito como el punto de inflexión hacia la representación fotográfica y tridimensional.



tância das lojas virtuais no processo de popularização do mercado indie e também o perfil do desenvolvedor independente naquele momento, quando o indie se tornava parte fundamental da indústria.

Sobre a popularização dos “*indies*”, Ron Carmel, desenvolvedor do jogo *World of Goo* (2008), explica a relação das lojas digitais e físicas com a produção dos jogos.

O principal fator que fez isso possível foi a ascensão das lojas digitais. Antes as lojas grandes tinham grande poder sobre a criação dos jogos porque era o único veículo para venda deles. [...] Mas Valve mudou isso quando eles inventaram a *Steam*, eles não tinham nenhuma dependência com essas lojas então só o fizeram. (SWIRSKY, PAJOT, 2012) (transcrição)

No filme Chris Dahlen, co-criador da publicação *Kill Screen*, define o jogo indie como qualquer produção feita por um time pequeno ou criador individual e que a tenha realizado por livre e espontânea vontade. Essa vontade de fazer o jogo nos ajuda a traçar o perfil de quem é esse desenvolvedor.

Esse perfil é tratado no filme quando outro co-criador da revista *Kill Screen*, Jamin Warren, coloca que esses produtores independentes fazem parte da primeira geração que cresceu com jogos sendo parte de sua vida, sendo consumidores indiretos, ou seja, ganhavam essas mídias. Isso faz com que jogos, e também a arte em pixel, ocupem um lugar de conforto e prazer, proveniente da juventude dessas pessoas.

Esse recorte é extremamente importante a partir da análise de falas como a de Tommy Refenes, co-criador do jogo *Super Meat Boy* (2008 e 2010), quando diz que o jogo que está fazendo é um reflexo do que jogava em sua infância, que fez esse jogo pensando em algo que ele gostaria de jogar quando criança.

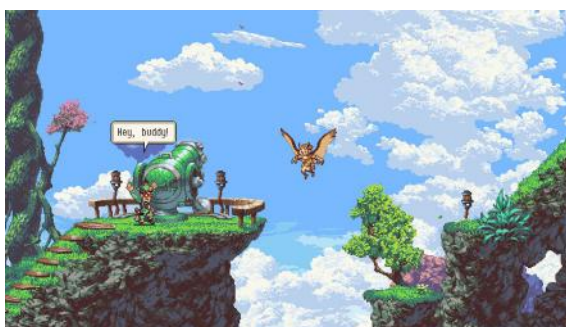
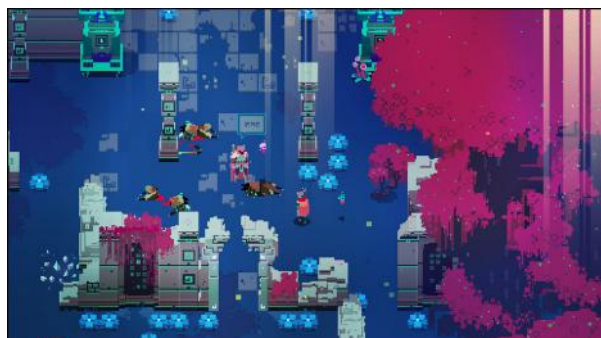
Analisando o filme fica claro que o desenvolvedor independente da época cresceu com a arte em pixel e observou seu desenvolvimento. Embora dois dos três jogos tratados no filme não sejam em pixel, a quantidade de exemplos de jogos que aplicam o estilo é enorme. Quatro exemplos importantes são *Superbrothers Sword & Sworcery* (2011), *Fez* (2012), *Hyper Light Drifter* (2016) e *Owlboy* (2016).

Cada um deles traz uma perspectiva sobre como a arte em pixel cresceu e se desencilhou das “convenções” colocadas nos tópicos anteriores. Ao observar esses jogos, apesar de feitos em pixel, nenhum deles tem elementos visuais que parecem ter saído diretamente de consoles antigos, muito pelo contrário, todos eles são claramente jogos modernos, apesar de terem um toque nostálgico.

79.



80.



81.

82.

Figuras 79 a 82 referentes a *Superbrothers Sword & Sworcery*, *Fez*, *Hyper Light Drifter* e *Owlboy* respectivamente.

Acredito que a maneira como as novas produções de arte em pixel são formadas vem a partir da tentativa de emular o sentimento que os jogos antigos traziam ao usuário. Porém, com todos os anos de produção, o desenvolvimento contínuo dessa e outras propostas estéticas e a relação próxima que o artista tem com o estilo faz com que essa arte deixe de ser apenas uma cópia, ou uma mera atualização, e passe a ser uma releitura, uma homenagem ou quase como um contrato entre o produtor e o consumidor.

Ambos sabem que não precisamos mais da arte em pixel para representar cenários e personagens, mas mesmo assim os sprites de *Superbrothers Sword & Sworcery* aparecem enormes na tela, grandes quadrados criando uma forma, que por convenção é lida como uma figura humana estilizada.

*Hyper Light Drifter* por sua vez, traz inovações no uso de cor, brincando com cores que remetem natureza e calma contrastadas com manchas vibrantes de cores neon, tanto em seus mapas como em animações que expõe a história contada.

Já *Owlboy* testa os limites do estilo trazendo mapas e sprites em enormes resoluções que, mesmo sendo ricos em detalhes, ainda leem como arte em pixel graças ao tratamento de cor e sombra e sua forte direção de arte.

Todos esses exemplos mostram como esse estilo passa a ser algo completo, existente por si só; que faz referência a si mesmo e é capaz de trazer sensações que só são possíveis através dele.

### 2.2.3- O uso de assets em pixel em jogos 3D

Com a ressurgência da estética em pixel no imaginário coletivo ela retorna a habitar de maneira viva a cultura pop. Isso quer dizer que, dentro e fora do universo dos jogos, a arte em pixel volta a aparecer em mídias variadas.

Dentro de jogos tridimensionais existem vários exemplos de uso do estilo, para trazer nostalgia ou até mesmo em alguns casos uma “quebra da quarta parede”, ou seja, o próprio jogo se assume como tal usando a arte em pixel para lembrar o usuário da mídia que está consumindo.

Um exemplo disso é o jogo *No More Heroes* (2007) onde sprites são utilizados em sua interface e em indicações de botões que devem ser apertados. Isso tudo é apresentado junto a várias referências à cultura japonesa dos anos 90 e ao universo dos jogos.



83.

Figura 83: Recorte de uma cena de *No More Heroes*.

Um exemplo menos humorístico é apresentado no jogo *League of Legends* (2009). Nele os personagens, que normalmente tem origens e designs completamente diferentes, recebem periodicamente roupas que podem ser compradas pelo jogador. Estas roupas podem abranger uma gama infinita de temas, e mais de um personagem pode receber uma skin (como é chamada no jogo) no mesmo tema.

Nesse caso vamos tratar a linha de skins Fliperama. Iniciada em 2012, essa série continua recebendo novas adições até hoje mostrando a relevância comercial e temática desse tipo de linguagem.

São dezesseis personagens que foram adaptados para terem roupas que fazem referência ao mundo do fliperama e arcades, ganhando efeitos novos, referentes a suas habilidades, que são feitos inteiramente em pixels. Suas *splash arts* (artes bidimensionais que representam o personagem, e podem ser usadas de fundo de tela, tela de carregamento, etc) também apresentam referências a arte em pixel, utilizando sprites, representações de voxels<sup>17</sup> e referências a jogos de arcade.

17 Unidade de representação de um ponto num grid regular tridimensional, voxels (volume ele-



84.



85.



86.



Figuras 84 a 86: *Splash Arts* de três personagens do jogo, mostrando claras influências da arte em pixel.

Já nos jogos Pokémon Sword e Shield (2019), o jogo mais recente da série, os desenvolvedores optaram por continuar a tradição de fazer pequenos sprites para os monstros colecionáveis, e utilizá-los em pontos chave. Além disso, optaram também por usar versões em pixel de objetos, como poções e mapas, sendo elas recriações ou referências aos jogos mais antigos da série.

87.



Figura 87: Menu do jogo citado

ments) podem ser representados por um ponto ou um cubo, alguns jogos são feitos inteiramente em voxels, como Minecraft(2011) e The Tourist (2019).



Esse tipo de abordagem autorreferencial acontece em outros jogos, como *Super Mario Odyssey* (2019) e *Final Fantasy XIV* (2010). No primeiro, essa referência vem no formato de grandes painéis onde o jogador deve realizar desafios que emulam o original *Super Mario Bros*.

Já a versão de *Final Fantasy* citada apresenta sprites inspirados na versão original (1987) além de oferecer opções de customização de interface referenciando seus antecessores.

88.



89.



Figuras 88 e 89: Imagens dos jogos *Super Mario Odyssey* e *Final fantasy XIV* respectivamente.

Um exemplo mais extremo é o título *Octopath Traveler* (2018). O jogo se inspira visualmente em jogos como *Final Fantasy Tactics*, onde o mundo é construído em três dimensões porém tudo é pintado como um jogo da quarta geração e todos os personagens são sprites. O que chama atenção é a variedade de cenários e a mistura de materiais, como água e areia, iluminação moderna, trazendo uma sensação específica ao jogo, antigo porém extremamente atual.



90.

Figura 90: Imagem do jogo *Octopath Traveler*.

Em todos esses casos, assim como nos jogos feitos inteiramente em pixels, em algum nível o estilo é utilizado como uma tentativa de causar nostalgia em quem o joga. Nos jogos tridimensionais, porém, isso é elevado, já que jogos dedicados à arte em pixel normalmente tem de se comprometer ao suporte, com as limitações que vem junto a essas pequenas resoluções, e trazer soluções que podem ser inteiramente novas. Jogos em 3D podem solucionar visualmente como bem entenderem outros aspectos do da mídia, o pixel está ali como um “presente” ao jogador.

Obviamente Octopath não se aplica nesse raciocínio já que é construído de maneira a permanecer fiel a suas referências, mesmo que trazendo todos os novos materiais e efeitos luminosos para “atualizar” a experiência, mesmo que essa atualização seja artificial.

Mesmo com isso, é importante entender que o estilo, por mais que nos faça pensar em sua origem, é capaz de carregar muito mais que isso. Os exemplos de jogos *indie* usados, como *Hyperlight Drifter* e *Fez*, nos fazem lembrar dos jogos da década de 90 e 80, mas trazem dentro de si muitas novas ideias. Ideias essas que transbordam o que a arte em pixel era capaz há 20 anos atrás.

Acredito que essas novas ideias e novas sensações, que no fim são a mistura de todas as novidades propostas com o apego que se tem sobre o suporte, são capazes de quebrar a bolha dos jogos, levando a arte em pixel a outros meios de comunicação e entretenimento e a novas interpretações dela própria.

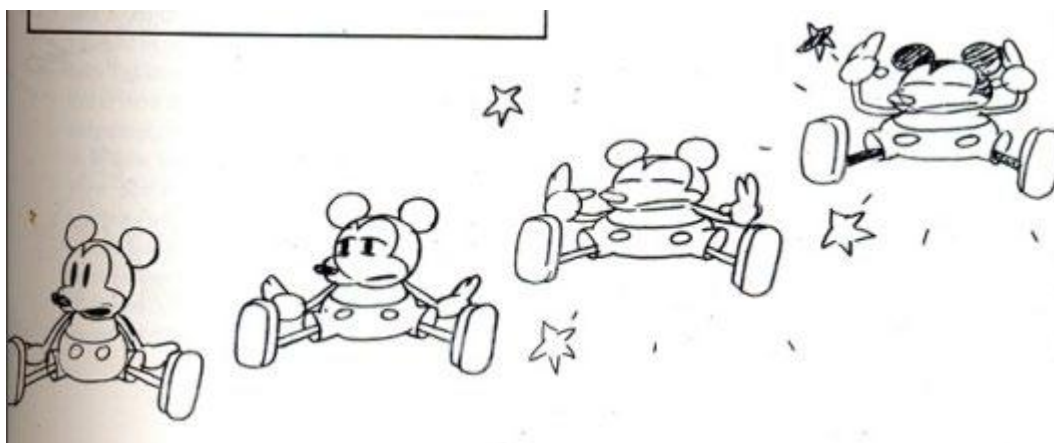
### 3- Sobre a animação em pixel

Para entender até onde a animação em pixel pode chegar é necessário, antes, entender como é feita a animação tradicional.

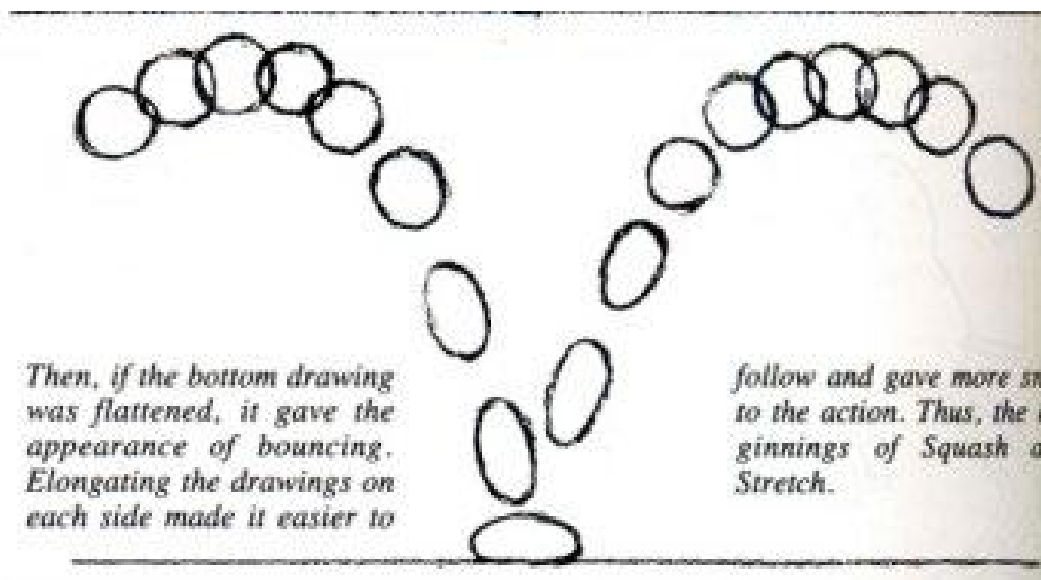
Em 1981 os animadores Frank Thomas e Ollie Johnston escreveram o livro *The Illusion of Life*. O livro descreve o processo de animação utilizado nos filmes da Disney em detalhe e fala desde história a técnicas avançadas de execução.

Um conceito abordado nesse livro que perdura até hoje no estudo são os doze princípios da animação, doze regras que todo animador deve ter em mente para produzir bons movimentos e expressões. São eles: Comprimir e esticar; Antecipação; Encenação; Animação direta e animação pose a pose; Continuidade e sobreposição da ação; Aceleração e desaceleração; Movimento em arco; Ação Secundária; Temporização; Exagero; Desenho volumétrico; e Apelo.

**Comprimir e esticar** consiste em distorcer o personagem ou objeto de acordo com o movimento ou a emoção a ser passada. Essa técnica traz dinamismo e expressão ao movimento. É necessário, porém, entender a massa desse objeto antes de distorcê-lo, se uma bola for achatada ao cair com força no chão, por exemplo, ela deve crescer para os lados, para compensar pela altura perdida.



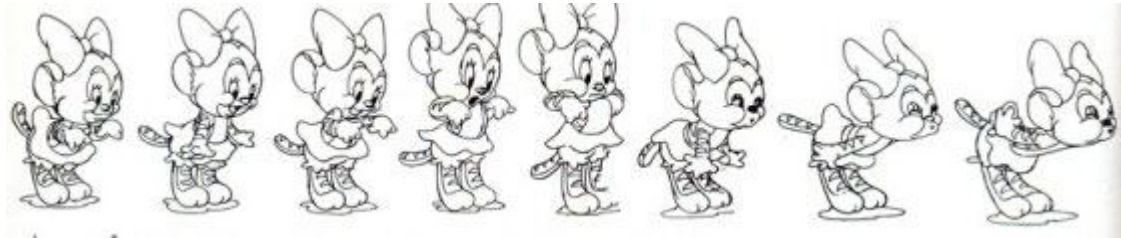
91.



92.



**Antecipação** é o planejamento dos movimentos de um personagem, e a antecipação deles. Antes de um personagem desempenhar uma ação ele deve desempenhar, mais rápido, uma ação oposta, para dar contexto a quem assiste esse movimento.



93.

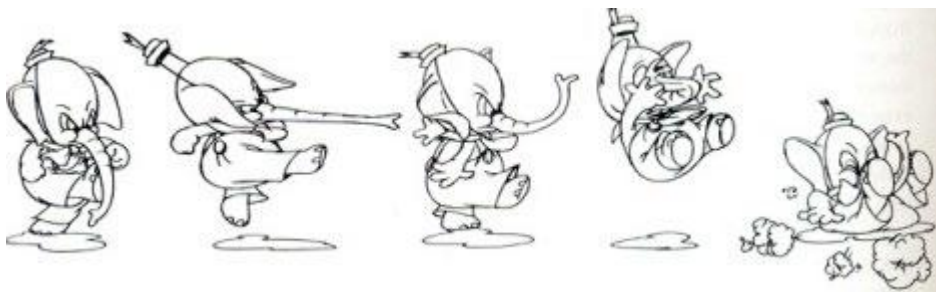
**Encenação**, colocado como um conceito mais geral, é a ideia de que todos os movimentos e elementos devem ser “atuados”, ou “encenados”. Se uma cena é assustadora, o personagem e os elementos móveis devem passar isso a quem assiste, o mesmo com todo outro tipo de sensação que se queira passar. Tudo deve trabalhar para trazer o espectador para o sentimento desejado.

**Animação direta e animação pose a pose** são as duas maneiras básicas de se preparar movimentos. A animação direta é, como o nome sugere, desenhando o movimento sem muito planejamento no meio de sua, trazendo muito mais dinamismo.

Já pose a pose é mais metódica em sua aplicação, como o nome sugere também, é a animação feita a partir do planejamento de poses, ou quadros chave, que serão intervalados, ou seja, mais quadros entre eles farão a transição de uma para a outra, criando movimentos mais contidos.

**Continuidade e sobreposição da ação** trata de movimentos que acompanham o movimento principal. Quando um personagem para de andar, por exemplo, se houver algum apêndice, longas orelhas ou roupas, estas param um pouco depois já que todas as partes de nosso corpo não se movem, ou param de se mover, ao mesmo tempo.

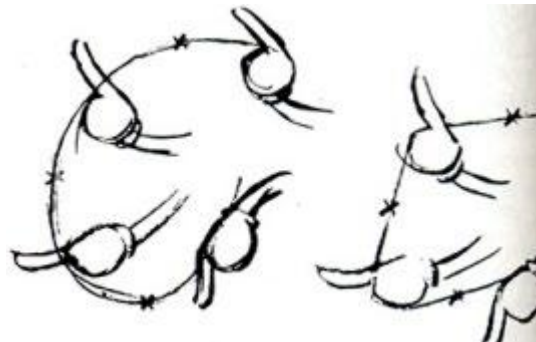
Cada parte desse movimento deve ser considerada com cuidado, orelhas na cabeça de um animal tem um peso diferente de uma pluma em um chapéu, fazendo que elas acompanhem qualquer movimento de maneira diferente.



94.

**Aceleração e desaceleração** trata que os quadros entre os *keyframes*, apresentados anteriormente, devem ser bem próximos aos extremos fazendo que o movimento comece e termine devagar, fazendo que o meio seja mais rápido ou, às vezes, completamente preenchido pelo nosso cérebro que naturalmente tende a fazê-lo.

**Movimento em arco** faz referência a como a maior parte dos organismos vivos não se move mecanicamente de ponto A a ponto B. Pensando nisso, a criação de arcos cria mudanças mais orgânicas entre os *keyframes* e mais agradáveis a quem assiste.



95.

Figuras 91 a 95: JHONSTON, O.; THOMAS, F. *The Illusion of Life: Disney Animation*. California. Disney Editions, 1995.

**Ação Secundária** é tudo que pode ser colocado a mais em um corpo em movimento para convencer o espectador. Por exemplo, se um personagem está triste e em lágrimas, pode secar uma lágrima antes de fazer outra ação ou um personagem assustado pode balançar seus braços enquanto foge.

**Temporização** é entender quando o personagem deve fazer os movimentos mais rapidamente, ou não, dependendo do *mood* da cena, ou do personagem.

**Exagero** prega que, quando couber, emoções fortes devem ser exageradas ao extremo, abusando de deformações e conceitos anteriores, como comprimir e esticar e também a encenação.

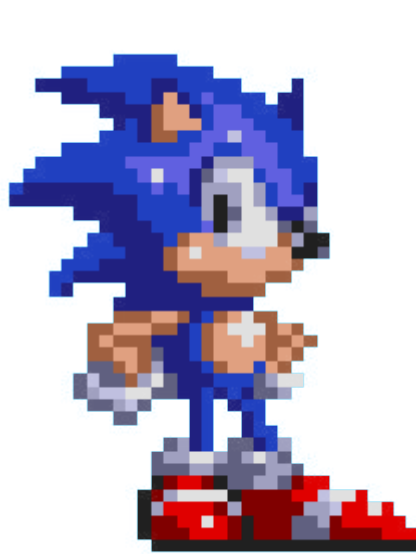
**Desenho volumétrico** faz referência a que, antes de animar é necessário estudar desenho. Quando se precisa desenhar um personagem de vários ângulos diferentes tudo se torna muito mais fácil se o artista entende como corpos e sólidos funcionam

O último, **Apelo**, fala muito sobre o design do personagem. Não adianta aplicar todas as regras com perfeição se o objeto animado não for apelativo a quem assiste. Personagens que sejam complicados ou simples demais, ou que sejam unilaterais, não causam impacto a quem assiste, logo, não tem apelo.

Naturalmente esses conceitos podem ser aplicados em animações em pixel por mais simples que sejam em alguns casos. Muitas vezes os artistas têm poucos pixels para passar os movimentos e emoções, mas esse desafio consegue ser ultrapassado com o estudo da estética em questão.

Sonic, protagonista do jogo *Sonic the Hedgehog* (1991), é um ouriço azul que pode correr em velocidades altíssimas. Dentre todas suas animações, as duas mostradas abaixo são exemplos perfeitos de encenação e exagero, além do personagem por si só ter apelo.





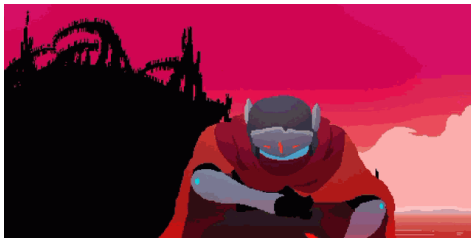
96.



97.

Figuras 96 e 97: Animações do personagem citado. Os gifs podem ser assistidos [aqui](#) e [aqui](#)

Enquanto na primeira, Sonic, ao ficar muito tempo parado, bate seu pé e aponta para onde o jogador deve ir, impaciente, na segunda seus pés viram um borrão, ressaltando sua velocidade.



98.



99.



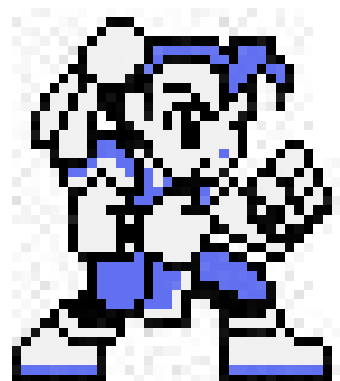
100.

101.



102.

103.



104.

Figuras 98 a 104: Animações dos jogos *Hyper Light Drifter* (2016) disponíveis em [98](#) e [99](#), *Mario & Luigi: Superstar Saga* (2003) disponíveis em [100](#), [101](#), [102](#) e [103](#) e *SNK vs. Capcom: The Match of the Millennium* (1999) disponível em [104](#).

Todas as animações acima demonstram aplicações de algum dos doze princípios em contagens diferentes de resolução. Enquanto em *Hyper Light Drifter* transparências e borrões trazem exagero e timing aos movimentos, *Mario & Luigi* aplica técnicas de aceleração e desaceleração para mostrarem animações que divirtam o jogador, além de movimentos secundários como Mario confortando seu irmão que chora, e a boca de Luigi que abre e fecha quando dança.

Já o sprite de Chun-Li, em *The Match of the Millennium*, aplica continuidade em quase todos seus elementos, seu cabelo, vestido e braços se movem em outro tempo que o corpo que desce e sobe.

Por outro lado o uso de contagens mais altas de resolução contribuem para uma sensação de tridimensionalidade a arte em pixel, o jogo *The King of Fighters XII* (2009), onde modelos foram usados como referência para suas animações, criando movimentos secundários extremamente fluidos e vivos, trazendo noções de profundidade impressionantes.

105.



Figura 105: Sprite da personagem Ash, *The King of Fighters XII* (2009) disponível [aqui](#).

Pela baixa resolução, mesmo em sprites mais complexos como o de Ash acima, muitos tipos de animação se aplicam ao estilo em pixel. O que no fim do dia são massas de cor, que podem ser movidas em detalhe, como em *King of Fighters*, ou em borrões como em *Hyper Light Drifter*, trazem com essas contagens baixas uma maneira de enganar nossos olhos.

Nenhuma das imagens mostradas no trabalho até o momento contém uma curva verdadeira, devido a matriz ortogonal que o pixel se encontra, mas nossos olhos observam esses quadrados e completam a imagem por nós.

Essa capacidade da arte em pixel de distorcer o que vemos, e de mostrar algo que contém pouquíssimo detalhe mas é acreditável a torna um estilo extremamente versátil, capaz de mostrar muitos tipos de movimento e representação, e ainda conseguindo se manter coeso como estilo graças sua matriz, sua origem, e sua forma de se trabalhar.

## 4- Catóptrica

### 4.1- Pré Produção

Ao iniciar minha graduação entrei no curso com o objetivo de estudar animação e, talvez, game design e arte para jogos. Como não observei muita abertura e oportunidade dentro do curso de início, essa ideia ficou de lado, enquanto focava em aprender o lado mais institucional do design gráfico. Porém ao terminar meu primeiro estágio, onde pude observar na prática como funcionava a área, entendi que devia tentar primeiro seguir meus objetivos pessoais, sem deixar de lado as maneiras mais convencionais de estudo e trabalho dentro do curso.

Neste momento resolvi voltar novamente à minha produção e estudo artístico, abordando basicamente três partes: Ilustração, animação e arte em pixel.

No lado da ilustração resolvi revisitar esboços feitos no meu dia-a-dia e tentar encontrar, a partir dessas imagens que já haviam sido minimamente resolvidas, qual seria uma versão acabada daquilo, aplicando conceitos estudados em modelo vivo e desenho gestual. A tentativa era chegar a um “traço” ou “estilo” que eu pudesse aplicar de maneira mais experimental, porém de maneira mais convencional também, já que sempre foi de meu interesse distorcer as proporções que havia aprendido durante a graduação.

O primeiro resultado desse processo foram duas HQs produzidas dentro da universidade, uma zine produzida por iniciativa própria, e uma para a disciplina de quadrinhos dentro do curso de comunicação visual.

106.



108.



107.



109.



Rosa Mar, a maior das duas HQs, conta a história fictícia de uma policial, em uma colônia em Marte, que possui poderes telecinéticos. Essa história aconteceria após aos eventos presentes no curta tratado, ele sendo a origem da forma física e poderes dessa personagem.

Estes trabalhos, por serem o início do meu estudo, foram extremamente importantes para a formação da identidade visual de meu trabalho autoral. Explicitaram onde eu precisava melhorar, mas também o que funcionava dentro de minha produção. Após mais um ano de revisitar e produzir, cheguei a um ponto onde me sentia confortável a explorar as próximas áreas importantes para mim, animação e arte em pixel.

110.



111.



112.



113.



114.



115.

Comecei a estudar essas técnicas ao entrar no grupo GDP (Game Design Project), dentro da UFRJ. A GDP consiste em um grupo de alunos de diversos cursos que se juntam para estudar e produzir tudo relacionado a jogos, chegando até a procurar projetos fora do ambiente acadêmico.

A GDP foi vital na minha formação, eles entenderam onde a minha produção podia se encaixar e me ajudaram a observar isso dentro desses novos formatos de produção. Após iniciar meus estudos com eles, e continuar com pesquisas feitas por fora, con-



segui desenvolver rapidamente uma noção da arte em pixel. Isso também se deve ao fato de que durante toda minha infância joguei uma grande quantidade de jogos feitos no estilo, me trazendo uma grande bagagem no assunto.

Dentro da GDP conheci o programa Aseprite, um *software* desenvolvido especialmente para a produção e tratamento de animação e arte em pixel em geral. Ao encontrar e estudar o programa notei que a minha capacidade de produzir artes no estilo subiu muito, levando aos exemplos acima.



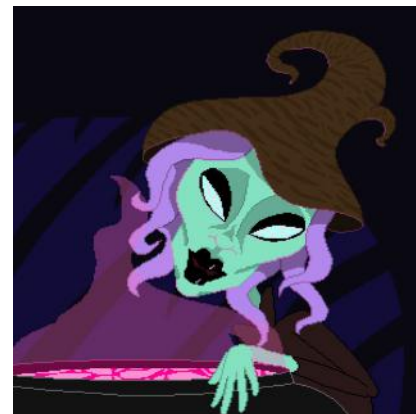
116.



117.



118.



119.



120.



121.

Produzo este trabalho tendo em mente que, apesar de ter criado uma estética para meu trabalho de ilustração digital, a diferença nos suportes traz muitos desafios de coloração e leitura de detalhes.

A partir de todo o esse estudo pude concluir que um curta metragem seria a maneira mais efetiva de mostrar o resultado. Já que a arte em pixel é de rápida execução, essa

escolha deixaria mais viável produzir essa quantidade de trabalho e, como foi o que foquei meu estudo no final da graduação em conjunto com animação, seria o produto ideal para representar minha caminhada.

A história do curta, como dito anteriormente, trata da origem dos poderes de uma personagem criada por mim. No HQ de origem é estabelecido que ela sofreu experimentos em laboratório o que fez com que ela se tornasse verde e tivesse controle sobre objetos com sua mente. Nesse curta observamos como esse personagem chegaria a esse laboratório, e como sairia dele.

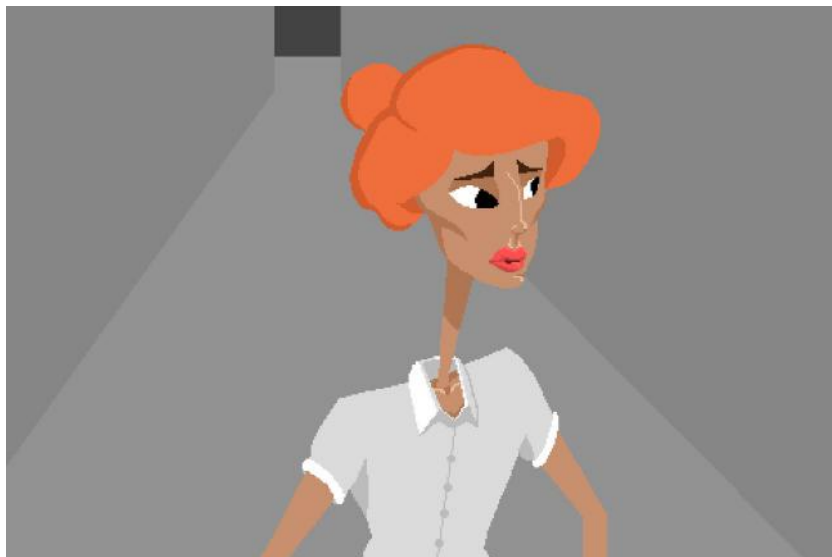
A personagem, atormentada por ver pessoas que não existem em reflexos, procura ajuda médica, o consultório é localizado em um prédio comercial comum. Chegando lá ela é sedada e começa a viver em um pesadelo, onde ela está presa nesse edifício e as figuras humanas vistas nos reflexos agora utilizam jalecos.

Ao final ela se liberta desse pesadelo ao quebrar uma das janelas e acordar em um laboratório, com sua prisão de vidro quebrada também, ela caminha até os estilhaços no chão e observa sua aparência totalmente diferente.

A proposta é fazer com que o curta deixe muito a interpretação de quem assiste, foi optado também por não haver falas, apenas músicas e sons do ambiente que reforcem a estranheza do lugar e da situação que a personagem se encontra.

Ao apresentar o conceito para minha orientadora, enviei uma pequena animação da personagem em um corredor, assustada e fugindo, na tentativa de mostrar como funcionaria uma arte em pixel em um formato animado mais detalhado, não um sprite, e de exemplificar como seria o tratamento da personagem no curta.

122.



A produção do GIF também serviu para externar a imagem que tinha em minha mente, tendo em vista que a ideia inicial que tive para o curta seria de uma personagem presa dentro de um edifício comercial, e como se daria um suspense dentro desse ambiente.

#### 4.1.1- Referências

Após essa mini demonstração comecei a procurar as referências que influenciaram esse universo visual constituído pela relação da personagem com o ambiente que ela habitaria, o prédio vazio.

Três séries vieram em minha mente como ideais possíveis, mesmo que a aplicação em meu curta fosse muito mais simples, *Twin Peaks* (1990 e o retorno em 2017), *Legion* (2017), e *The OA* (2016).

As três produções estabelecem ambientes que, à primeira vista, fazem parte do mundo real. Em *Legion* o hospício, em *The OA* a casa abandonada e em *Twin Peak* a cidade pacata homônima a série, existem dentro do nosso imaginário porém trazem elementos de surrealismo e suspense que se incorporam com esse lugar. Estes toques variam de objetos que não pertencem ali até abstrações visuais que brincam com a nossa interpretação das histórias colocadas.

O que mais aprendi observando os três é que ao construir a visualidade do meu curta eu devo ter em mente que tudo que aparece na tela deve ter uma justificativa, e se essa justificativa não pode ser é de fácil entendimento pelo espectador então eu devo criar uma atmosfera onde seja propício o tal.

Esse pensamento foi muito aplicado, por exemplo, em cores utilizadas no curta. As cores normalmente contrastam muito entre si e ocupam espaços bem grandes das salas, a principal delas sendo o Verde-água, cor da pele da personagem após os experimentos.

Os planos, e o tempo deles, também foram influenciados por essas produções, quanto mais tempo os estes ficam focados em algo mais inquieta fica a pessoa que assiste. O absorvido por essas produções é que o espectador deve estar constantemente intrigado e incomodado com tudo que ele assiste em um suspense.

#### 4.1.2- Referências em pixel (fora de jogos)

Para a produção do curta achei importante também procurar filmes, comerciais ou artes que utilizassem o estilo sem estarem atrelados a um jogo. Por mais que existam cenas animadas dentro de jogos, uma cena construída dentro de um jogo é completamente diferente de uma animada, um bom exemplo disso é esta comparação de dois momentos do jogo *Another World* (1981), que apresenta um tratamento diferenciado em momentos.

123.



124.



Figuras 123 e 124: Duas cenas diferentes do jogo *Another World*.

Encontrei três tipos de referência em minha busca, a primeira sendo mídias que fazem referências a jogos, mas que não usam suportes bidimensionais como técnica base, sendo elas os filmes: *Pixels: The Movie* (2015), *Detona Ralph* (2012) e *Scott Pilgrim contra o Mundo* (2010).

Não prestei tanta atenção a esse tipo de referência já que estas, por não terem nenhum comprometimento com a representação em pixel, usam elementos no estilo quando convém para criar o link visual entre o que acontece na tela e jogos eletrônicos antigos. Por mais que a representação dos pixels na tela mude de filme para filme, ainda é uma representação superficial do estilo. Mesmo assim, a existência desse tipo de mídia é pertinente para o trabalho pois reitera o pensamento que nos últimos anos o interesse em arte em pixel voltou a crescer, seja por uma questão nostálgica ou não.

O segundo tipo que encontrei foram mídias extremamente comerciais que se comprometem com a estética em pixel, sendo elas: a série de propagandas produzida pela empresa *Elma Chips* em 2020, referente ao lançamento de tazos temáticos do jogo *Pac-Man*, e a apresentação no concurso de canções Eurovision 2021 do grupo islandês *Daði og Gagnamagnið*.

125.



Figura 125: Imagem retirada do comercial da *Elma Chips*

No caso da primeira, foram produzidos cinco comerciais onde dois contêm animações feitas em pixel. Embora estes também sejam referências a jogos, se distanciam de ser apenas isso a partir do momento que tudo é produzido no estilo, obrigando o autor a criar soluções e ceder às limitações do próprio suporte.

Já a segunda é muito importante pelo nível de exposição, tendo em vista que o Eurovision em 2019 teve mais de 180 milhões de visualizações (como divulgado pela própria organização do programa) os retratos em pixel do grupo, e os painéis utilizados na apresentação foram vistos por pessoas do mundo todo.

É interessante destacar que tanto os retratos quanto os painéis utilizados, por mais que se debruçassem no estilo não tentavam emular um jogo, eram apenas elementos em pixel.



126.



Figura 126: Imagem do palco no momento da performance de *Daði og Gagnamagnið*

O último tipo de exemplo engloba mídias inteiramente criadas em arte em pixel com caráter autoral, que vem no formato de curtas animados do artista *The Poncho Pilgrim* e também o videoclipe do grupo *Junior Senior, Move your Feet* (2011).

No caso do curta foram observados três: *Survival of the Sublime*(2016), *Boat Nomad* (2017) e *The Heroes of This Story* (2019), disponíveis em seu canal do youtube. Os três são estudos curtos de como a arte em pixel funcionaria num formato cinematográfico, muito próximo do objetivo final deste projeto.

127.

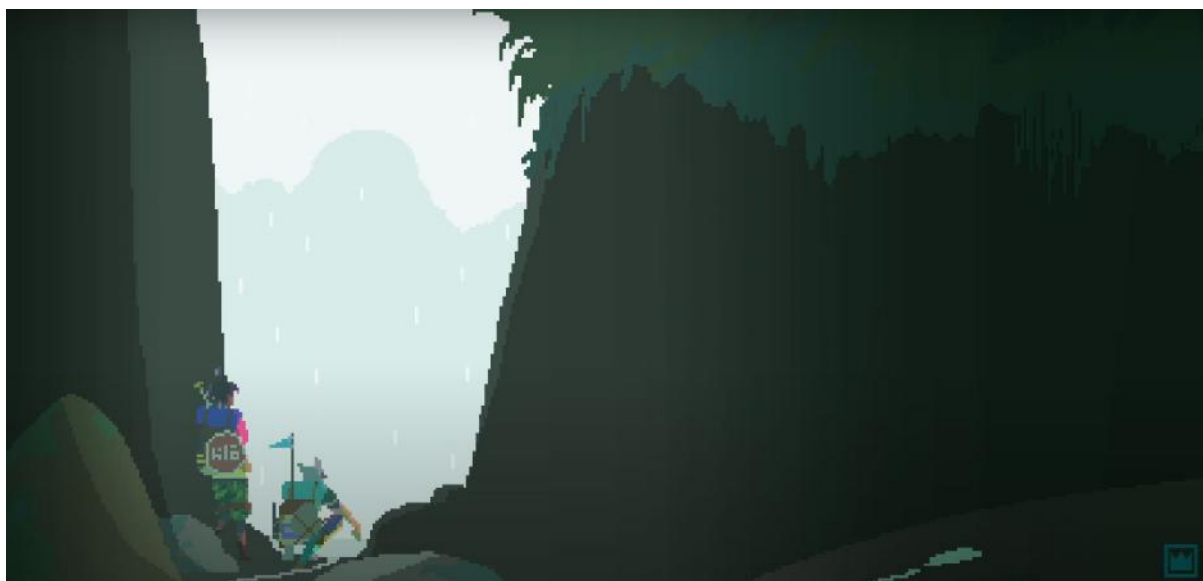


Figura 127: Cena do curta *Heroes of This Story*.



O videoclipe de *Move Your Feet* por sua vez, brinca com imagens extremamente simples e técnicas de ilustração e animação avançadas para criar ritmo e combinar com a temática divertida da música, criando assim mais um trabalho que não precisa se escorar na ideia de emular um jogo para funcionar.

128.



Figura 128: Imagem do clipe de *Move Your Feet*.

#### 4.1.3- Roteiro e storyboard

Ao pensar no curta, a ideia da personagem presa no edifício comercial foi a primeira coisa que veio em mente, daí surgiram três questões: como ela chegou ali, o que a mantinha presa e como iria embora dali.

Como havia sido observado nos seriados citados, a ideia é causar estranhamento e incômodo em quem assiste. O cenário do edifício comercial já carrega um tom asséptico por si só, mas seria interessante adicionar outra camada. A partir disso desenvolvi duas ideias: as janelas do prédio não teriam vista, seriam pretas depois do vidro, e também que algo, ou alguém, tentaria fazer contato com a personagem criando uma tensão em sua “bolha”. Essas duas ideias me levaram à decisão de que essa história se passaria em um sonho.

Ao desenvolver essas premissas ficou decidido que não só as janelas seriam pretas, qualquer saída do prédio daria em um vazio imenso, além disso ninguém estaria tentando fazer contato com ela, mas sim vultos estariam a observando constantemente, que por sua vez poderiam ser as pessoas que estão submetendo ela a essa experiência fora do sonho. Foi decidido também que o sonho teria como ligação ao mundo real os reflexos, ela veria os vultos através de vidros e, frustrada, fugiria ao quebrar um deles.



Figura 129 e 130: Imagens retiradas dos rascunhos feitos a partir do storyboard.

Com isso dois dos três questionamentos haviam sido respondidos, como estava presa e como fugiria, restava a questão de como ela chegou ali.

Com isso em mente também questionei porque seria ela? O que torna essa personagem especial para que ela seja experimentada?

A solução para os dois problemas vieram juntas ao decidir que a protagonista seria assombrada por visões em espelhos, e estaria ali a procura de algum tipo de ajuda médica.

A partir disso foi necessário criar um *storyboard* para encaixar todas essas ideias, e verificar se elas funcionam e criam uma narrativa que faça sentido. Nesse estágio também foi decidido que o curta teria de dois a três minutos.

131.

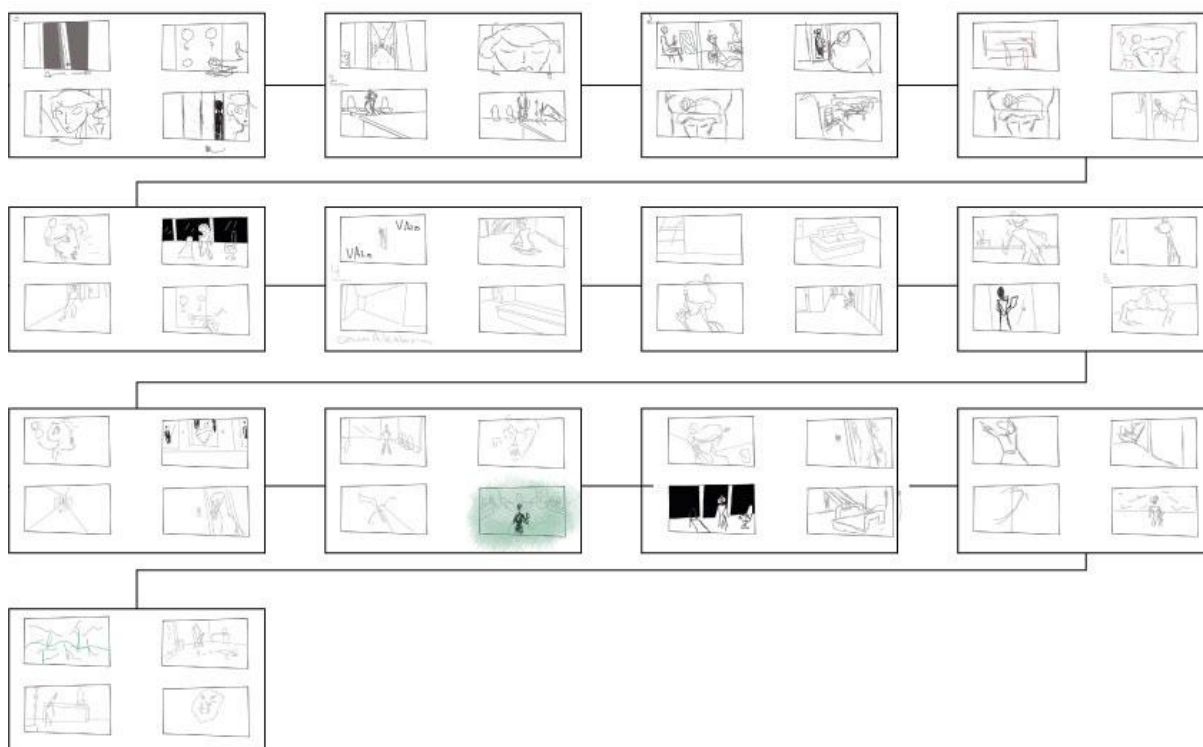


Figura 131: Storyboard criado para o curta inteiro

O storyboard descreve a personagem chegando ao prédio, se olhando no espelho do elevador, virando após ver um vulto, e não encontrando nada. Um corte para o título e então ela dentro de uma sala de espera do médico onde ela vê mais uma sombra e se deita frustrada. Um gás começa a entrar pela ventilação, ela dorme e acorda na sala vazia.

Ao virar para a janela ela se assusta pois a janela está toda preta, ela corre para o corredor, toca o primeiro andar e encontra o vazio, ela aparece de joelhos no elevador.

Cenas aleatórias dos espaços vazios do edifício passam, algumas salas, corredores e até a personagem sentada roendo suas unhas e até dançando ao encontrar um rádio. Ela passa em um corredor e vê mais uma sombra, dessa vez com uma prancheta.

Um corte para ela deitada em uma bancada. Ela olha para cima, se vê no reflexo rodeada por sombras, corre para a sala ao lado que tem um espelho gigante, se descontrola e soca o espelho, o rachando.

Ao socar o espelho ela vê um flash de um laboratório, todo verde-água, e uma pessoa olhando para ela. Ela olha para sua mão, com um líquido da mesma cor escorrendo, e depois sai da sala.

Corte para a sala do médico, onde ela pega a cadeira dele e joga na janela o vidro racha e a sala é inundada pela cor verde-água. Ela acorda em um laboratório, só sua silhueta é visível, ela sai de um tubo de vidro, sua prisão, e caminha lentamente. Ela para ao se ver refletida em um vidro, sua aparência agora é outra.

Após a elaboração do storyboard foi feito um arquivo de vídeo, utilizando o Adobe Premiere, contabilizando quanto tempo levaria-se para cada cena. foram usadas as imagens do storyboard como referência.

Pequenas modificações foram feitas ao longo da produção, mas a espinha dorsal do projeto é essa. A partir disso, cabia passar para a padronização das proporções e o design da personagem.

#### 4.1.4- Design e malha de personagem

132.



Figura 132: Malha de personagem

Agnes, a personagem principal, carrega muito do seu design no quadrinho, uma roupa simples e de acordo com o que uma pessoa normal utilizaria, porém sem sua pele verde e feições marcantes.

O esquema de suas cores foi adaptado do Gif, onde o azul era mais brilhante para encaixar melhor com alguns tons que haveriam no cenário, seu cabelo permanece de um laranja vibrante e sua pele bronzada.

Agnes apresenta um pescoço bem comprido, um pouco para se parecer com outros personagens que desenho, mas também para valorizar seus movimentos de cabeça, muito presentes no curta.

A malha foi feita já na contagem de pixels verticais do produto final, mais precisamente 240 pixels de altura. Essa foi escolhida para ainda manter baixas contagens numa tela de 16:9 e passar o efeito de quanto mais longe da câmera o objeto está, menos pixels vão ser usados. A resolução final do produto é de 426 pixels de largura por 240 de altura.

Como o filme todo segue essa resolução, a malha já conta com três tamanhos diferentes para a personagem aparecer, mostrando o nível de detalhe em cada um e dando a ideia de suas proporções. Outros tamanhos são feitos a partir da edição desses.

Com todos esses elementos prontos se inicia o processo de criação dos cenários e animações para podermos levá-los à edição final.

## **4.2- Produção**

### **4.2.1- Redução, Música e Título**

Devido ao tempo hábil para produzir o curta animado, e o meu comprometimento a produzir cada parte dele, decidi diminuí-lo em escopo e preparar um teaser, tendo todo o projeto planejado seria mais fácil escolher momentos chave para causar impacto a quem assiste.

O produto final conta com quatro seções do roteiro original: quando a personagem chega no edifício, quando percebe que está presa, como ela foge e o que encontra ao sair.

Com essa decisão pude dedicar mais tempo a pensar na música do vídeo, que pretendia produzir por mim. Criei duas faixas utilizando o editor de partituras Guitar Pro, que também tem um editor de som acoplado, permitindo utilizar uma variedade de timbres.

As duas faixas foram inspiradas em músicas de jogos da terceira e quarta geração, utilizando timbres mais quadrados e arpejos, e de séries recentes inspiradas na década de 1980, como *Stranger Things* (2016), que tentam passar suspense ao espectador por meio de sons produzidos por sintetizadores e ambiências.

Produzidas as duas composições parti para fazer o lettering do título, para o qual utilizei uma família tipográfica produzida por mim durante a graduação. A fonte Trapezium, que por sua vez foi inspirada em composições tipográficas trapezoidais em pixel, como o título de *Super Metroid* (1991), é uma fonte modular onde todas as le-

tras têm as mesmas medidas e tamanho, com exceção da primeira e última de cada palavra, que parecem inclinadas para transformar a palavra em um grande trapézio.



133.



134.

Figuras 133 e 134: Títulos do curta e de *Super Metroid*

Acreditei que essas foram as melhores opções pela semelhança que consegui chegar ao que se espera de som e letra dentro de obras em pixel, sem deixar de reler isso antes. As músicas, apesar de usar esses timbres quadrados, contam com efeitos de reverberação não associados a essa estética. E a fonte, apesar de uma referência, é claramente uma releitura, já que esse trapézio não vem de uma tentativa de emular a perspectiva, e sim de representar o formato dinâmico criado por essas composições.

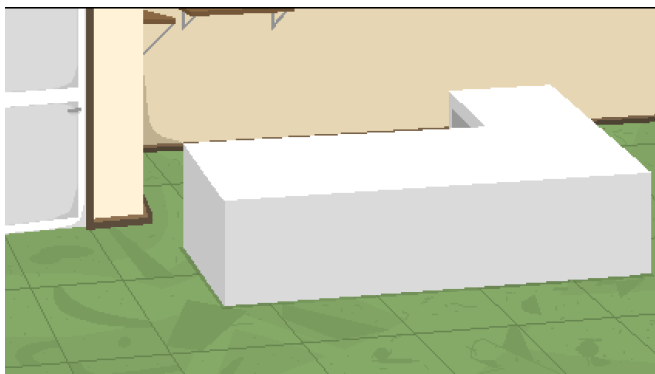
#### 4.2.2- Cenários

Decidi realizar a produção dos cenários antes da animação por não ter tanta familiaridade com esse tipo de desenho e por acreditar que, caso a produção destes viesse a tomar muito tempo, conseguiria resolver a animação de maneira mais simples.

Como referências utilizei memórias de salas comerciais em prédios que ofertam serviços de consultórios médicos, tentando fazer os ambientes neutros e assépticos.

Uma grande quantidade de tons de cinza e creme foram utilizados, para passar neutralidade, e superfícies reflexivas foram colocadas em quase todos os cenários, para abrir margem a colocação de vultos e sombras nessas superfícies. Para causar contraste, algumas paredes e pisos têm cores ou padrões estranhos, que não seriam vistos nesse ambiente, reforçando que este é um “lugar estranho”.

135.



136.





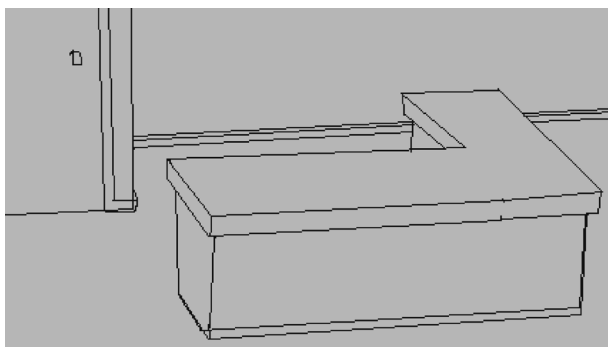
137.



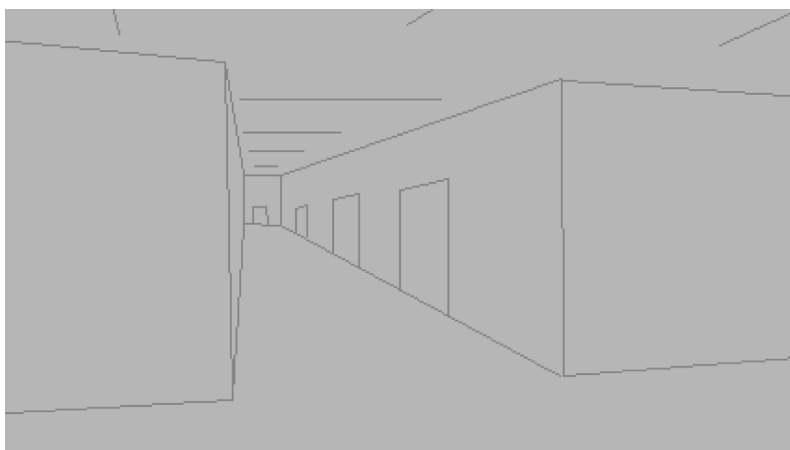
Figuras 135 a 137: Cenários finalizados encontrados no teaser.

Foram aplicadas linhas de perspectiva, utilizando como base o storyboard feito anteriormente. Neste momento, mudanças foram feitas para comportar os enquadramentos, mas a essência foi preservada.

138.



139.



140.

Figuras 138 a 140: Esboços iniciais dos cenários apresentados.

#### 4.2.3- Animação

Ao estudar as diversas maneiras de animar em pixel foi optado por utilizar grandes quantidades de deformação. Formar rastros atrás do movimento da personagem seria a melhor opção para realizar movimentos marcantes dentro do tempo hábil.

O fato da personagem e os cenários não terem contorno foi o ponto mais forte para essa decisão. Normalmente este tipo de técnica funciona bem com massas de cor em movimento, e a falta de linhas facilita transições, criando animações mais rápidas.

141.



142.



Figuras 141 e 142: Quadros intermediários mostrando as ditas deformações.

Também foi optado por dar foco ao rosto dela, pequenas animações de mudança de expressão, causando os impactos desejados com simplicidade, aumentando o peso dos movimentos mais bruscos.

143.

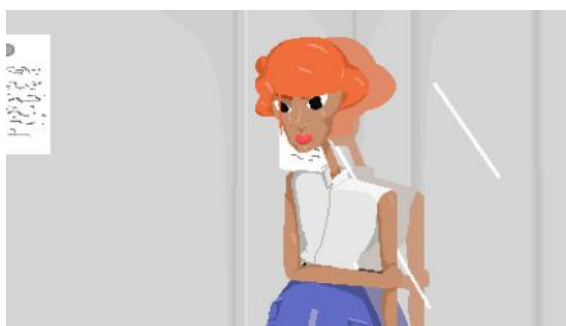


Figura 143: Imagem da personagem irritada no elevador.

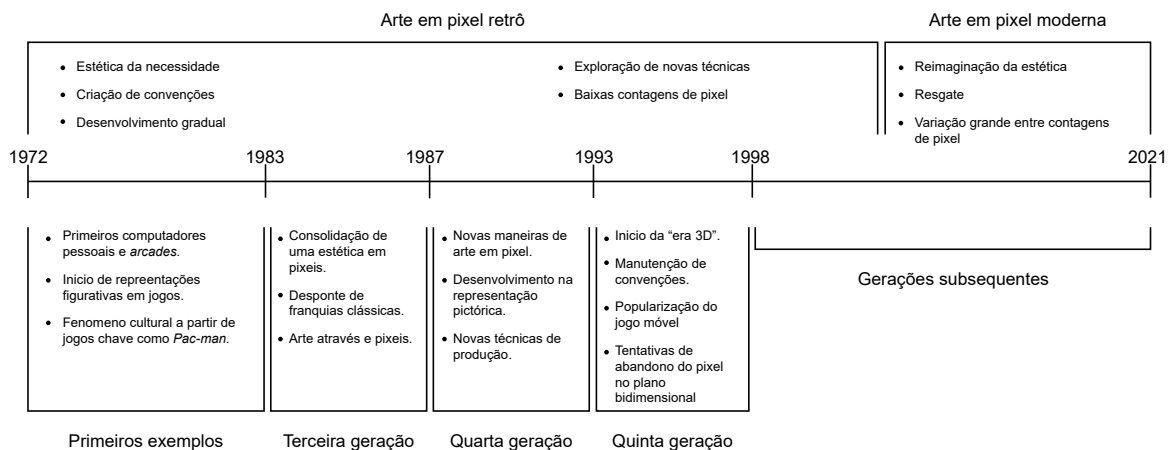
Os esforços aqui foram para aplicar o estudado durante o apanhado histórico na malha de maneira econômica e efetiva, tentando criar respiros entre os movimentos mais pesados, dando tempo para o espectador absorver as expressões e sutis mudanças da personagem antes de ser levado por uma transição rápida a um ápice.

Este pensamento foi aplicado durante o processo de edição, onde muitas cenas foram alongadas para aplicar melhor sons e músicas que poderiam dar mais tensão as cenas, criando mais desconforto e tensão.

## 5- Conclusão

Ao observar a pesquisa e trabalho produzidos, entendo que a pesquisa pode cumprir a contento grande parte dos objetivos aos quais se propôs. De modo que a cronologia traçada é extremamente importante para entender o desenvolvimento deste estilo, que nasceu há menos de cinquenta anos, e se desenvolveu de maneira orgânica e gradual com o passar do tempo. No entanto, as dificuldades em traçar a linha do tempo e a de encontrar recursos se apresentaram de forma preocupante.

144.



Este trabalho se inicia pela vontade de estudar a arte em pixel e torná-la assimilável para quem não tenha tido contato com esse tipo de mídia. Quando estudamos outros suportes, como pintura, fotografia ou desenho, conseguimos encontrar referências, bibliografias e estudos sobre como aquilo se forma e se desenvolve, maneiras de dividir, estudar esse assunto para entender as especificidades do meio tratado.

Ao estudar esse estilo, basicamente não encontrei essa divisão, essa pesquisa, essa convenção que faria tudo ser mais fácil.

A proposta de dividir as produções por gerações de máquinas a primeiro momento é sim um consenso, mas ao avançar observa-se que mesmo dentro dessas gerações existem incongruências. Trabalhos citados como *Donkey Kong* e *Super Mario World* mesmo tendo sido lançados na mesma geração e console trazem diferenças gritantes na maneira de serem apresentados. Além disso, jogos lançados a partir da quinta geração não podem mais ser colocados nesse raciocínio, já que todas essas máquinas eram capazes de produzir peças extremamente diferentes umas das outras.

Esta maneira de pensar, que reproduzo neste trabalho, não é difundida ou fundamentada o suficiente uma vez que não conseguimos separar nuances de técnica ou expressão, que são sim importantes para entender um desenvolvimento estético.

Isso pode ser dito também da maneira usada para definir a arte em pixel que, como tratado no trabalho, parte do pressuposto que todos os pixels devem ser colocados deliberadamente, excluindo outros processos que possam ter sido desenvolvidos.

Estas preocupações advêm principalmente de duas fontes: a fragilidade da preservação desse tipo de conteúdo, e a inexistência de uma metodologia de estudo sobre esse tipo de arte.

As lojas virtuais citadas no trabalho muitas vezes fecham, deixando inacessíveis os jogos contidos ali, como foi o caso em 2019 da loja virtual do console *Wii* que foi encerrada barrando o acesso a uma biblioteca de jogos que só existiam ali.

Além disso, é importante revelar que todas as imagens de jogos presentes neste trabalho foram tiradas de *websites* piratas. Estes *websites* são repositórios online criados por consumidores para preservar a memória de tais obras, suscetíveis a serem tirados do ar a qualquer momento por todas as empresas que têm artes presentes ali.

A falta de um registro oficial e/ou metodologia de estudo para este estilo também se vê necessária ao observar que cada vez mais estamos longe do momento da gênese deste tipo de trabalho, ou seja, cada vez mais longe da observação orgânica do crescimento desta proposta estética.

É de suma importância criar meios para a assimilação deste conteúdo para gerações futuras. Tendo em vista que estamos perdendo acesso a estas mídias com a dificuldade da compra dessas obras e, principalmente, não estamos fazendo o registro devido destas produções, estamos perdendo informações e conhecimento que deveriam poder ser acessado pelo público.

Em contrapartida, por mais que tenha havido uma grande dificuldade de encontrar as informações aqui, todas elas enriqueceram a produção do teaser e o planejamento do curta. Como dito na introdução do texto, para entender como funciona a produção da arte em pixel atualmente é necessário entender como ela se desenvolveu, de onde surgiu e como cresceu como uma proposta estética. Pesquisar esta mídia me fez perceber a abundância de técnicas e propostas que poderiam ser seguidas ao produzir os cenários e animações do vídeo, e também as que não poderiam.

Mesmo com as dificuldades encontradas, o estudo evidenciou um campo fértil para futuras discussões, análises e resgates de memória possibilitando assim a existência desse produto final.



## Referências

ALENCAR, Filipe H. B. M. de. Pixel Art e Low Poly Art: Catalisação Criativa e a Poética da Nostalgia. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais) - Universidade de Brasília, Brasília - Distrito Federal, 2017.

C, Alexis. HONORING HISTORY: THE WORLD'S EARLIEST MOSAIC ART FROM MESOPOTAMIA. Mozaico, 2015. Disponível em: <<https://blog.mozaico.com/mosaics-from-mesopotamia/>> Acesso em: 15 de jul. de 2021.

DreamcastGuy. Donkey Kong Country Exposed! Rare - HD. Youtube, 2012. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=qNV7U0PR1OU>> Acesso em: 15 de jul. de 2021.

DUCHAMP, Marcel. O Ato Criador. In: BATTCOCK, Gregory. A Nova Arte. Tradução de Cecília Prada e Vera de Campos Toledo. 2ª ed. São Paulo: Editora Perspectiva Ltda., 2008. 296 p.

EDWARDS, Benj. Game Boy Turns 30: Remembering Nintendo's Famous Handheld. PCMAG, 2019. Disponível em: <<https://www.pcmag.com/news/game-boy-turns-30-remembering-nintendos-famous-handheld>> Acesso em: 15 de jul. de 2021.

Indie Game: The Movie. Direção: Lisanne Pajot e James Swirsky. Produção: Lisanne Pajot e James Swirsky. Canadá: BlinkWorks Media, 2012 (103 minutos).

Interaction Design Foundation. A Brief History of the Origin of the Computer Icon. 2016. Disponível em: <<https://www.interaction-design.org/literature/article/a-brief-history-of-the-origin-of-the-computer-icon>> Acesso em: 15 de jul. de 2021.

JHONSTON, O.; THOMAS, F. The Illusion of Life: Disney Animation. California. Disney Editions, 1995.

KEO, Mary. Graphical Style in Video Games. 2017. Monografia (Graduação em Tecnologia da Informação) - HAMK Häme University of Applied Sciences. Finlândia, 2017.

LEE, Cindy. Best Practices for Pixel Art. In: DILLON, Roberto. The Digital Gaming Handbook. Flórida. CRC Press, 2021.

LLAGARIA, J. L. M.; MARTÍNEZ, J. V. M. Pixel art: Estética de la necesidad o elogio del medio. Arte y políticas de identidad, Universidade de Múrcia, v. 12, p. 145-168, Jun. 2015.

McFERRAN, Damien. Month Of Kong: The Making Of Donkey Kong Country. NintendoLife, 2014. Disponível em: <[https://www.nintendolife.com/news/2014/02/month\\_of\\_kong\\_the\\_making\\_of\\_donkey\\_kong\\_country](https://www.nintendolife.com/news/2014/02/month_of_kong_the_making_of_donkey_kong_country)> Acesso em: 15 de jul. de 2021.

Nintendo. Important information about the closure of the Wii Shop Channel. Nintendo UK, 2017. Disponível em: <<https://www.nintendo.co.uk/News/2017/September/Important-information-about-the-closure-of-the-Wii-Shop-Channel-1285994.html>> Acesso em: 15 de jul. de 2021.

PlamzDooM. Digitized Sprites. Giant Bomb, 2021. Disponível em: <<https://www.giantbomb.com/digitized-sprites/3015-2288/>> Acesso em: 15 de jul. de 2021.

SILBER, Daniel. Pixel Art for Game Developers. Flórida. CRC Press, 2016.

SNK PLAYMORE CORPORATION. New Frontiers in Pixel Art. Disponível em: <[https://kofaniv.snk-corp.co.jp/english/info/15th\\_anniv/2d\\_dot/art/index.php](https://kofaniv.snk-corp.co.jp/english/info/15th_anniv/2d_dot/art/index.php)> Acesso em: 15 de jul. de 2021.

WADLOW, Thomas A. The Xerox Alto Computer. BYTE Magazine, New Hampshire, v. 6, n. 1, p. 58-68, Setembro. 1981.

WILLIAMS, Richard. The Animator's Survival Kit. Londres. Faber & Faber, 2012.

WOLF, Mark J. P. The Video Game Explosion. Connecticut. Greenwood, 2008.

## Imagens utilizadas

Figuras 1 e 2

Disponíveis em:

<https://www.interaction-design.org/literature/article/a-brief-history-of-the-origin-of-the-computer-icon#:~:text=Only%20around%20%2C000%20of%20them,release%20model%20to%20use%20icons.>  
Acesso em 14/07/21

Figura 3 e 4

Disponíveis em:

<https://www.mac-history.net/apple-history-2/apple-lisa/2007-10-12/apple-lisa>  
Acesso em 14/07/21

Figura 5

Disponível em:

<https://www.theverge.com/2012/11/30/3709758/history-of-pong>  
Acesso em 14/07/21

Figura 6

Disponível em:

<https://www.gamerevolution.com/features/4210-the-10-most-influential-retro-games-pong-atari-standalone-console>  
Acesso em 14/07/21

Figura 7

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=xYa-0G6KGayk>  
Acesso em 14/07/21

Figura 8

Disponível em:

<https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2015/12/o-primeiro-pac-man-tinha-apenas-14kb-revela-criador-do-personagem.html>  
Acesso em 14/07/21

Figura 9

Disponível em:

<https://www.smithsonianmag.com/science-nature/original-space-invaders-icon-1970s-America-180969393/>  
Acesso em 14/07/21

Figura 10

Disponível em:

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Nintendo\\_Entertainment\\_System](https://pt.wikipedia.org/wiki/Nintendo_Entertainment_System)  
Acesso em 14/07/21

Figura 11

Disponível em:

[https://epicplay.com/\\_\\_trashed-4/](https://epicplay.com/__trashed-4/)  
Acesso em 14/07/21

Figura 12

Disponível em:

<https://www.nintendo.pt/Jogos/Arcade/Donkey-Kong-Original-Edition-918598.html>  
Acesso em 14/07/21

Figuras 13, 14 e 15

Disponível em:

<http://www.mariouniverse.com/maps-nes-smb/>  
Acesso em 14/07/21

Figuras 16, 17 e 18

Disponível em:

[https://ian-albert.com/games/legend\\_of\\_zelda\\_maps/](https://ian-albert.com/games/legend_of_zelda_maps/)  
Acesso em 14/07/21

Figuras 19, 20 e 21

Disponível em:

[https://megaman.fandom.com/wiki/List\\_of\\_Mega\\_Man\\_3\\_enemies](https://megaman.fandom.com/wiki/List_of_Mega_Man_3_enemies)  
Acesso em 14/07/21

Figuras 22, 23 e 24

Disponível em:

<https://revned77.github.io/games/Mega-ManIII.html>  
Acesso em 14/07/21

## Figura 25

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=hVh-ZA1VFW54>

Acesso em 14/07/21

## Figura 26

Disponível em:

[https://www.youtube.com/watch?v=NcZt-5dBD\\_4](https://www.youtube.com/watch?v=NcZt-5dBD_4)

Acesso em 14/07/21

## Figuras 27, 28 e 29

Disponíveis em:

<https://www.youtube.com/watch?v=eQr-pxZlu9EY>

Acesso em 14/07/21

## Figura 30

Disponível em:

<https://jogoveio.com.br/castlevania-iii/>

Acesso em 14/07/21

## Figura 31

Disponível em:

<https://br.pinterest.com/pin/429601251949682781/>

Acesso em 14/07/21

## Figuras 32 a 37

Disponíveis em:

<http://www.mariouniverse.com/maps-snes-smw/>

Acesso em 14/07/21

## Figuras 38 a 40

Disponíveis em:

<http://www.mariouniverse.com/sprites/>

Acesso em 14/07/21

## Figuras 41 a 44

Disponíveis em:

<https://mikesrpgcenter.com/zelda3/index.html>

<https://br.pinterest.com/pin/429249408226206854/>

[https://zelda-archive.fandom.com/wiki/Ganon\\_\(A\\_Link\\_to\\_the\\_Past\)](https://zelda-archive.fandom.com/wiki/Ganon_(A_Link_to_the_Past))

Acesso em 14/07/21

## Figuras 45 a 49

Disponíveis em:

<https://www.sprisers-resource.com/snes/mmx/>

Acesso em 14/07/21

## Figuras 50 a 53

Disponíveis em:

<https://www.mortalkombatwarehouse.com/mk1/>

Acesso em 14/07/21

## Figuras 54 e 55

Disponíveis em:

<https://www.sprisers-resource.com/snes/dkc/>

<https://www.dkvine.com/?p=gallery&album=artwork&page=dkc>

Acesso em 14/07/21

## Figuras 56 e 57

Disponíveis em:

[https://www.youtube.com/watch?v=pl-V5l\\_uKzDo](https://www.youtube.com/watch?v=pl-V5l_uKzDo)

Acesso em 14/07/21

## Figura 58

Disponível em:

<https://www.sprisers-resource.com/playstation/mm8/>

Acesso em 14/07/21

## Figura 59

Disponível em:

<http://www.rockmancentral.com.br/2017/08/mega-man-8-e-mighty-no-9-os-dois.html>

Acesso em 14/07/21

## Figura 60

Disponível em:

<https://www.sprisers-resource.com/full-view/120344/>

Acesso em 14/07/21



## Figura 61

Disponível em:

<https://www.vgmaps.com/Atlas/PSX/index.htm#L>

Acesso em 14/07/21

## Figura 62

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=FhD-MUad6RNM>

Acesso em 14/07/21

## Figura 63

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=EJ-G5u10Th9M&list=PLuQl8b1yePWgrU-dx8kLzE7em83zB8nfCj&index=3>

Acesso em 14/07/21

## Figura 64

Disponível em:

<https://www.sprisers-resource.com/playstation/lom/>

Acesso em 14/07/21

## Figura 65

Disponível em:

<https://www.sprisers-resource.com/snes/trialsofmanajpn/>

Acesso em 14/07/21

## Figura 66

Disponível em:

<https://www.sprisers-resource.com/playstation/fft/>

Acesso em 14/07/21

## Figura 67

Disponível em:

<https://www.sprisers-resource.com/snes/ff6/>

Acesso em 14/07/21

## Figuras 68, 69 e 71

Disponíveis em:

<https://thesmartlocal.com/read/old-school-phone-games/>

Acesso em 14/07/21

## Figura 70

Disponível em:

<https://apkvenue.com/5-old-fashioned-nokia-games-that-make-you-nostalgic-dont-use-the-internet-but-are-really-fun/>

Acesso em 14/07/21

## Figura 72

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=W5jp-VyLEHY>

Acesso em 14/07/21

## Figura 73

Disponível em:

<https://java.gogamz.com/game/1134-might-and-magic/>

Acesso em 14/07/21

## Figura 74

Disponível em:

[https://www.youtube.com/watch?v=D\\_3JLDf6upc](https://www.youtube.com/watch?v=D_3JLDf6upc)

Acesso em 14/07/21

## Figura 75

Disponível em:

<https://www.theenemy.com.br/nintendo/25-anos-de-super-mario-rpg-o-encontro-historico-entre-mario-e-final-fantasy>

Acesso em 14/07/21

## Figura 76

Disponível em:

<https://pixelation.org/?topic=13712.0>

Acesso em 14/07/21

## Figura 77

Disponível em:

[https://www.sprisers-resource.com/game\\_boy\\_advance/thelegendofzelda-theminishcap/](https://www.sprisers-resource.com/game_boy_advance/thelegendofzelda-theminishcap/)

Acesso em 14/07/21

## Figure 78

Disponível em:

<https://www.pngkit.com/bigpic/u2y-3q8r5e6a9e6o0/>

Acesso em 14/07/21

## Figura 79

Disponível em:

<https://play-again.games/2019/01/07/sword-and-swordcery-ep-review/>

Acesso em 14/07/21

## Figura 80

Disponível em:

<https://store.steampowered.com/app/224760/FEZ/>

Acesso em 14/07/21

## Figura 81

Disponível em:

[https://store.steampowered.com/app/257850/Hyper\\_Light\\_Drifter/?l=portuguese](https://store.steampowered.com/app/257850/Hyper_Light_Drifter/?l=portuguese)

Acesso em 14/07/21

## Figura 82

Disponível em:

<https://store.steampowered.com/app/115800/Owlboy/>

Acesso em 14/07/21

## Figura 83

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=KjO-XEWoLJRM>

Acesso em 14/07/21

## Figuras 84 a 86

Disponíveis em:

<https://br.leagueoflegends.com/pt-br/champions/>

Acesso em 14/07/21

## Figura 87

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=b-87-LEUzDml>

Acesso em 14/07/21

## Figura 88

Disponível em:

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_G7zimesCXM](https://www.youtube.com/watch?v=_G7zimesCXM)

Acesso em 14/07/21

## Figura 89

Captura própria

## Figura 90

Disponível em:

<https://www.tecmundo.com.br/voxel/194671-octopath-traveler-impressiona-notas-internacionais-confira.htm>

Acesso em 14/07/21

## Figuras 91 a 95

Retiradas de: JHONSTON, O.; THOMAS, F. The Illusion of Life: Disney Animation. California. Disney Editions, 1995.

## Figura 96

Disponível em:

[https://64.media.tumblr.com/de8717cb-44f82e7305d97de272ef6c31/tumblr\\_mxm05qH1Ms1qfa1jdo1\\_250.gifv](https://64.media.tumblr.com/de8717cb-44f82e7305d97de272ef6c31/tumblr_mxm05qH1Ms1qfa1jdo1_250.gifv)

Acesso em 14/07/21

## Figura 97

Disponível em:

<https://www.pinterest.fr/pin/604115737490100716/>

Acesso em 14/07/21

## Figura 98

Disponível em:

<https://medium.com/the-space-ape-games-experience/hyper-light-drifter-ui-breakdown-c2d9cfe0a192>

Acesso em 14/07/21

## Figura 99

Disponível em:

[https://br.pinterest.com/pin/75153887516999238/?amp\\_client\\_id=CLIENT\\_ID\(&mweb\\_unauth\\_id={{default.session}}&simplified=true](https://br.pinterest.com/pin/75153887516999238/?amp_client_id=CLIENT_ID(&mweb_unauth_id={{default.session}}&simplified=true)

Acesso em 14/07/21

## Figura 100

Disponível em:

[https://aminoapps.com/c/mario/page/blog/why-i-think-luigi-is-the-best/KWDi\\_MuL38vmQ5ZV0gzpGRdl37bB868](https://aminoapps.com/c/mario/page/blog/why-i-think-luigi-is-the-best/KWDi_MuL38vmQ5ZV0gzpGRdl37bB868)

Acesso em 14/07/21

## Figura 101

Disponível em:

<https://tenor.com/view/mario-luigi-comfort-crying-tears-gif-17858080>

Acesso em 14/07/21

## Figura 102

Disponível em:

<https://tenor.com/view/super-mario-mario-luigi-dancing-gif-15316551>

Acesso em 14/07/21

## Figura 103

Disponível em:

<https://makeagif.com/gif/mario-luigi-superstar-saga-bosses-no-damage-15-B3oBP4>

Acesso em 14/07/21

## Figura 104

Disponível em:

<https://streetfighter.fandom.com/wiki/Chun-Li/Sprites>

Acesso em 14/07/21

## Figura 105

Disponível em:

<https://www.fightersgeneration.com/characters/ash-a.htm>

Acesso em 14/07/21

## Figuras 106 a 122

Produção e acervo pessoal

## Figuras 123 e 124

Disponíveis em:

[https://www.youtube.com/watch?v=utr-xk5\\_PeEY](https://www.youtube.com/watch?v=utr-xk5_PeEY)

Acesso em 14/07/21

## Figura 125

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=5OK47in0rEO>

Acesso em 14/07/21

## Figura 126

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=jaTR-NlmqnHM>

Acesso em 14/07/21

## Figura 127

Disponível em:

<https://www.youtube.com/user/TheHeroesOfThisStory>

Acesso em 14/07/21

## Figura 128

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=SPI-QpGeTbIE>

Acesso em 14/07/21

## Figura 129 a 133

Produção e acervo pessoal

## Figura 134

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=p2-e-g04TaKQ>

Acesso em 14/07/21

## Figuras 135 a 144

Produção e acervo pessoal